



OTTAWA RIVER

Second Progress Report of the Ottawa River
Water Quality Coordinating Committee to
the Governments of Canada, Quebec, and
Ontario

WATER QUALITY IN THE OTTAWA RIVER

Environment Canada
Inland Waters Directorate
Water Quality Branch
Ottawa, Ontario

Environnement Québec
Direction générale de l'assainissement des eaux
Ste-Foy (Québec)

Environment Ontario
Southeastern Region
Kingston, Ontario

Second Progress Report
of the
Ottawa River Water Quality Coordinating Committee
to the
Governments of Canada, Quebec, and Ontario
1989

Disponible en français

89-05529/

© Minister of Supply and Services Canada 1989
Cat. No. En 37-76/1989 E
ISBN 0-662-17066-0

The Honourable Lucien Bouchard, P.C., M.P.
Minister of the Environment
Government of Canada

Madame Lise Bacon, M.N.A.
Ministre de l'Environnement
Gouvernement du Québec

The Honourable Jim Bradley, M.P.P.
Minister of the Environment
Government of Ontario

Madame, Sirs:

We are pleased to submit the second progress report of the Ottawa River Water Quality Coordinating Committee.

This report reviews progress made recently in controlling pollution from the forest industry and from municipal sources. It recommends further measures to control pollution from these sources.

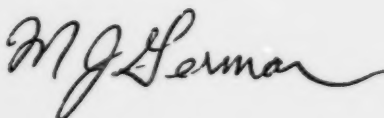
Progress to date has been encouraging, and the committee urges the governments to continue to strive for clean water in the basin. The committee is encouraged to learn that the provinces of Quebec and Ontario signed an agreement on environmental cooperation, which could be used in implementing the committee's recommendations.

In the future, the committee proposes to publish a report every five years rather than annually.

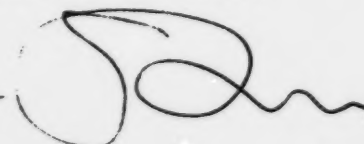
Respectfully submitted,



V.E. Niemela
Environment Canada



Murray German
Environment Ontario



Simon Thériault
Environnement Québec

Table of Contents

	Page
Highlights.....	1
Recommendations.....	3
Introduction.....	5
Developments in the Forest Industry.....	6
The Log Drive.....	6
Pulp and Paper Mill Discharges.....	9
Municipal Effluents.....	15
Monitoring.....	19
Special Studies.....	21
Synoptic Survey.....	21
Drinking Water Surveillance Program.....	21
Lower Ottawa River Toxics Survey.....	23
Survey of Toxics in Fish.....	23
References.....	24
Appendix I Municipal Discharges - Ontario.....	25
Appendix II Municipal Discharges - Quebec.....	26
Appendix III Parameters Determined at Water Monitoring Stations...	27
Appendix IV 1986 Publications on Ottawa River Water Quality.....	28
Appendix V Some Technical Terms Used in the Report.....	29
Appendix VI Committee and Subcommittee Members.....	31

Table

1. Pulp and Paper Mills on the Ottawa River: Products, Processes, and Effluent Treatment.....	10
---	----

Figures

1. Principal Current and Recently Discontinued Log Drives.....	7
2. Pulp and Paper Mill Effluents - BOD, suspended solids, and river flow at point of discharge.....	12
3. Pulp and Paper Mill Effluents - Some recent changes in discharges for mills not meeting 1986 provincial targets.....	13
4. Changes in Municipal Phosphorus and BOD Discharges.....	17
5. 1986 Monitoring Stations on the Ottawa River, Interprovincial Sector.....	19
6. 1986 Monitoring Stations at Outlets of Tributaries.....	20
7. Special Studies Undertaken in 1986.....	22

HIGHLIGHTS

The Ottawa River Water Quality Coordinating Committee has reviewed measures taken to reduce Ottawa River pollution by municipal sources and by the pulp and paper industry during the period 1985-87. The committee notes that:

1. All pulp and paper mill waste discharged to the river is now subject to at least primary treatment.* This represents a significant improvement over the past two decades. Primary treatment removes most of the suspended matter, but the effluent, in most cases, is still toxic and has a high oxygen demand (BOD*). Further treatment is needed. This is particularly true of the Tembec mill at Temiscaming, which has a significant effect on the river because of its location and its high BOD loading.
2. More than 95% of the municipal sewage discharged to the river receives at least primary treatment, and more than 90% is subject to phosphorus removal. This is a significant improvement over one decade ago when at least 25% of the sewage received no treatment at all. About 25% to 30% of municipal sewage is now also subjected to full secondary treatment.* However, several small Quebec communities still provide no treatment, and the Green's Creek plant, serving Ottawa-Carleton, is overloaded and in need of expansion and upgrading. Correction of these deficiencies is important to maintain and improve water quality.
3. The log drive in the Ottawa basin has been gradually diminishing over the past few decades and could disappear completely in a few more decades. However, the biggest log drive in the basin, the one on the Gatineau River, is expected to continue in the medium term because the current highway system is inadequate and will not permit truck transport of the volume of wood required by the CIP mill

* See Appendix V for explanation of technical terms.

at Gatineau. The log drive will most likely disappear because of economic and practical considerations. From an environmental point of view, it is important to ensure that the transportation methods that replace the drive cause less pollution than the drive.

RECOMMENDATIONS

In the Ottawa and downstream area particularly, water pollution is due to the combined effect of numerous municipal, industrial, and agricultural sources. Water quality in this reach depends on the balance between increasing pollution due to population and industrial growth on the one hand, and pollution control measures on the other. If pollution control efforts are not vigorously pursued, they will be outstripped by increasing pollution.

Enhancement of water quality is within our means if we choose cost-effective control measures. With respect to pollution related to municipal sources and to the pulp and paper industry, the committee recommends the following measures.

- i. Additional treatment of the effluent from the Tembec pulp mill at Temiscaming so that it is not toxic and does not cause a dissolved oxygen sag.* The effluent from Tembec contains large amounts of BOD, is toxic, and is discharged into a river reach with relatively low flow (compared to downstream). The effluent therefore has a serious effect on the river. It is possible that simply meeting the regulatory "target" for BOD may not be adequate to prevent the dissolved oxygen sag below Temiscaming and that further reduction will be needed.
2. Treatment of the toxicity of the other three mills (CIP at Gatineau and the two MacLaren mills at Thurso and Masson) whose effluents are presently toxic. This would require additional effluent treatment and could take a long time to accomplish for both technical and regulatory reasons. Additional treatment would help to protect the aquatic life from the effects of long-term exposure to toxic substances and at the same time would reduce the BOD in the effluents.

* See Appendix V for explanation of technical terms.

3. Further reduction of municipal BOD and phosphorus discharges, particularly downstream, where dissolved oxygen and phosphorus levels are subject to the influence of industrial and population growth. Municipal effluents should also be disinfected where justified by local uses. The expansion and upgrading of the Green's Creek plant should proceed without delay to comply with the provincial schedule of primary treatment expansion by 1989 and provision of secondary treatment or equivalent by 1992. Also, there are still a few smaller centers, particularly on the Quebec side, with inadequate or no sewage treatment. To this end, the Buckingham-Masson agglomeration is currently the object of feasibility studies for installation of a sewage treatment infrastructure.
4. Measures to reduce run-off from farms in agricultural tributaries such as the South Nation, Rideau, and Mississippi rivers, as noted in the committee's 1985 annual report. Once municipal effluents are controlled, agricultural run-off may become the major remaining source of phosphorus to the river. Many measures are available to protect streams from agricultural pollution, reducing inputs of both nutrients and pesticides. Some of these measures are already being taken, particularly in the South Nation basin, but more needs to be done.

INTRODUCTION

This is the second progress report of the Ottawa River Water Quality Coordinating Committee (previously called the Coordinating Committee for Water Quality in the Ottawa River). The committee's first annual report (1985) and its Technical Supplement contained an extensive review of water quality in the river based on a statistical analysis of the data from the previous five to ten years. This report highlights progress up to 1985-87 in controlling some significant sources of pollution, particularly the forest industry and municipal effluents. Future reports will highlight other aspects such as agricultural pollution, toxic chemicals, the mining industry, or sport fisheries.

DEVELOPMENTS IN THE FOREST INDUSTRY

Since the earliest settlements, the forest industry has been the backbone of the economy of the Ottawa River basin. It is not surprising, then, that much of the pollution of the river can be traced to this industry. Logging activities have caused pollution of the upstream tributaries, while the log drive and the effluent from pulp and paper mills are the two main sources of forest-industry pollution in the downstream portion of the river. This section describes the current situation with regard to the latter two sources of pollution.

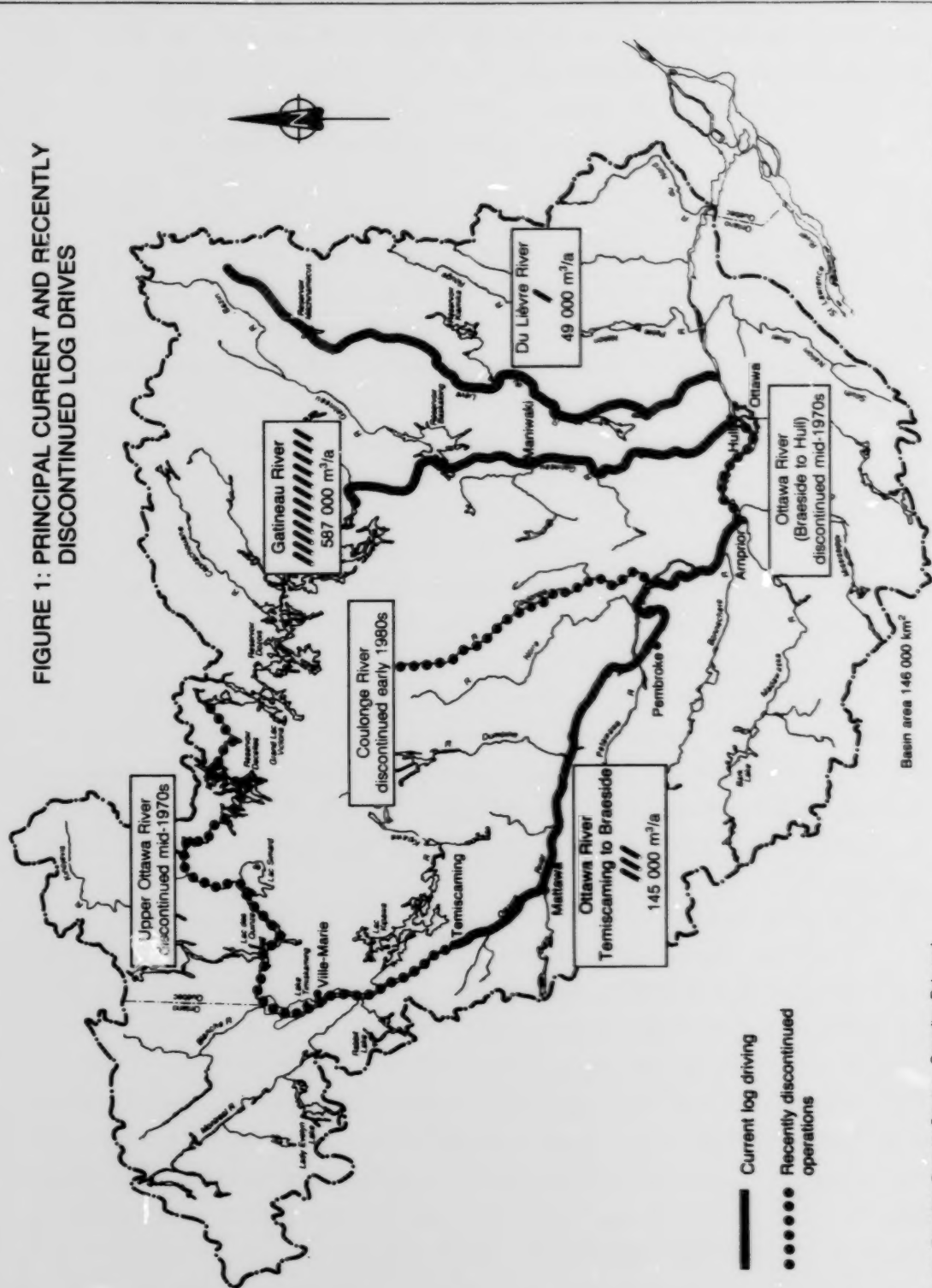
The Log Drive

Debris from the log drive and other forestry operations covers large portions of the riverbed in those segments of the river and its tributaries that have been driven extensively. The debris ranges from entire logs that have become waterlogged to bark and other fragments produced when logs are driven, stored, and handled on the river. Chips, fibers and sawdust from pulp mills and sawmills add to the debris. This material covers spawning grounds, smothers bottom-dwelling organisms, and exerts a small but continual oxygen demand.*

Figure 1 shows current and some recently discontinued log driving activities. Log driving was once even more intensive than the figure indicates; nearly every significant tributary in the basin has been used for log driving at one time or another. In the early years when there were few roads and no heavy vehicles, forest companies used not only the large rivers such as the Gatineau and the Coulange, but also smaller streams that flowed into them.

* See Appendix V for explanation of technical terms.

FIGURE 1: PRINCIPAL CURRENT AND RECENTLY DISCONTINUED LOG DRIVES



Sources: Canadian Forestry Service - Canadian Pulp and Paper Association 1996 Logging Statistics.

New types of vehicles, improvements in the road and highway system, environmental considerations, the hazards of the work, and increasing use of hardwood (which cannot be floated) have all combined to diminish the importance of the log drive. Small streams are no longer used; vehicles carry cut wood to major tributaries such as the Gatineau.

As Figure 1 shows, only three significant log drives are currently in operation. (Some other drives may occur intermittently.) By far the most important is on the Gatineau. Close to 600 000 m³ of wood per year (1) are currently being brought down the Gatineau River to serve the CIP mill at Gatineau, the largest mill in the basin. Since the road system in the Gatineau valley is not adequate to handle this volume of wood, CIP is still dependent on the log drive.

The other two current drives are on the Du Lièvre River (about 50 000 m³ per year) and on the middle Ottawa River (145 000 m³ per year), down as far as Braeside, Ontario (1).

During the last two decades, two important log drives were discontinued when the companies decided that the road networks in their woodland areas had become adequate to provide a feasible alternative. Discontinued were the drive on the upper Ottawa, serving the pulp mill at Temiscaming, and on the Coulonge, serving a sawmill at Davidson, Quebec.

Also, the Braeside to Hull drive on the Ottawa River has not operated since E.B. Eddy discontinued pulping operations at its Hull plant in 1972. The company now makes fine papers using purchased pulp.

As highways and surface transportation methods improve, it is likely that the log drive will continue to shrink, and could be a thing of the past in one or two decades. Several more decades will pass, however, before the rivers used for the log drive will have recovered from the effects described above.

In addition to its environmental effects, the log drive interferes with recreation, creating obstacles and hazards for boaters, swimmers, and windsurfers. Pressure from boaters and environmentalists may hasten the demise of the log drive, although economics and availability of alternate means of transport will probably be the main deciding factors.

Alternate means of transport, such as trucking, affect the environment also. If trucking replaces the log drive, it will be important to ensure that the necessary road construction and related activities are undertaken with utmost concern for the environment.

Pulp and Paper Mill Discharges

Table 1 gives some basic information about the six pulp and paper mills that discharge wastes to the Ottawa River. All are located in Quebec, except for the E.B. Eddy plant, which is located partly in Hull, Quebec, and partly in Ottawa.

The two newsprint plants, in Gatineau and in Masson, are integrated operations, producing pulp that is used directly to make newsprint. The other plants produce market pulp, except E.B. Eddy, which purchases pulp to produce fine papers. Eddy ceased pulping operations at this location in 1972.

The effluent from pulp and paper mills contains suspended solids and organic compounds that consume oxygen; some of these compounds are also toxic to aquatic life. Federal and provincial government regulations or guidelines require pulp and paper mill effluents to conform to specifications for suspended solids and biochemical oxygen demand (BOD). Basic effluent requirements (or "targets") are determined for each mill individually by a complex calculation that takes into account the type of process, volume of production, and other factors,

Table 1

Pulp and Paper Mills on the Ottawa River:
Products, Processes, and Effluent Treatment

Plant and Location*	Products and Processes	Effluent Treatment†
<u>Tembec</u> Temiscaming, Quebec	Dissolving sulfite pulp; RCTMP‡ plant completed 1986	Primary clarifier (both plants) (1986). Incineration of part of sulfite waste liquor. Other measures in construction or planned.
Consolidated Bathurst (C.B.) Portage-du-Fort, Quebec	Bleached kraft pulp	Primary clarifier Secondary treatment
E.B. Eddy Ottawa and Hull	Fine papers, specialty products (using purchased pulp)	Primary clarifier (1984)
Canadian International Paper (CIP) Gatineau, Quebec	Mechanical pulp; SCMP§; Newsprint	Primary clarifier
J. MacLaren Masson, Quebec	Mechanical pulp; high yield bisulfite pulp; newsprint	Primary clarifier
J. MacLaren Thurso, Quebec	Bleached kraft pulp	Primary treatment (two settling lagoons)

* The underlined word or abbreviation is used to identify the mill in the graphs.

† Dates are given for significant recent changes only.

‡ Bleached chemithermomechanical pulp.

§ Sulfonated chemi-mechanical pulp.

but not the dissolved oxygen objective for the river. The requirements may therefore be made more stringent if necessary to protect aquatic life.

These requirements apply immediately to "new" facilities, that is to say, those built after the regulations came into effect. (This was in 1981 in the case of Quebec provincial regulations.) All of the mills on the Ottawa are "old" mills, although some of them have added new production units that comply with the regulations. To date, the governments have relied largely on incentives such as the Pulp and Paper Facilities Modernization Program to encourage the older mills to meet their targets. These efforts have resulted in some improvements. As Table 1 shows, all of the mills on the river now have at least primary treatment to remove suspended solids.

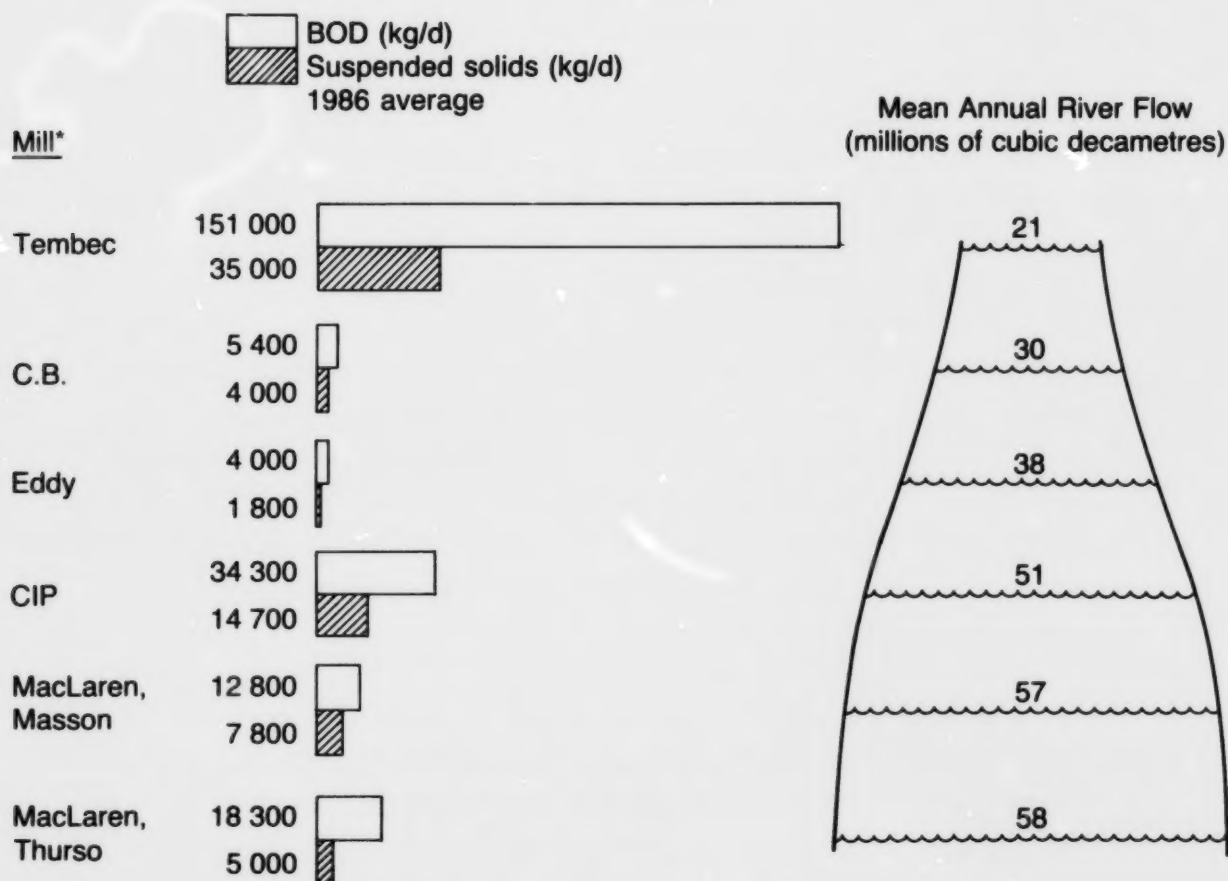
Figure 2 shows the annual daily BOD and suspended solids discharges in 1986 for the six mills. Tembec dominates in discharges because it produces dissolving sulfite pulp, which creates large amounts of waste products. (It has a higher target for the same reason, the nature of the process being one of the factors considered in setting targets.) CIP in Gatineau, being the largest mill in the basin, also has significant discharges.

The three mills that exceeded their targets in 1986 have been striving to decrease their discharges by installation of clarifiers or by process modifications such as recycling of process streams. Figure 3 shows the progress made over the past three years. The mill at Masson currently meets both targets, while the CIP mill marginally exceeds both. In spite of marked improvements, the Tembec mill still exceeds its targets. The three mills not included in Figure 3 were meeting their targets before 1986.

FIGURE 2

Pulp and Paper Mill Effluents

BOD, suspended solids, and river flow at point of discharge



* See Table 1 for full names and locations.

Source: Department of Environment (Canada)
Ministère de l'Environnement (Québec)

FIGURE 3

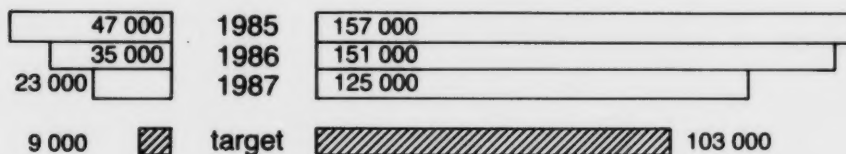
Pulp and Paper Mill Effluents

Some recent changes in discharges for mills not meeting
1986 provincial targets*

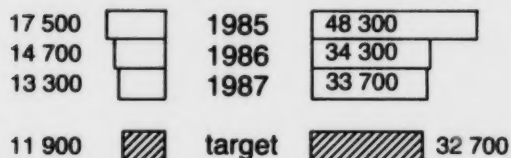
Suspended solids
(kg/d)

BOD (kg/d)

Tembec



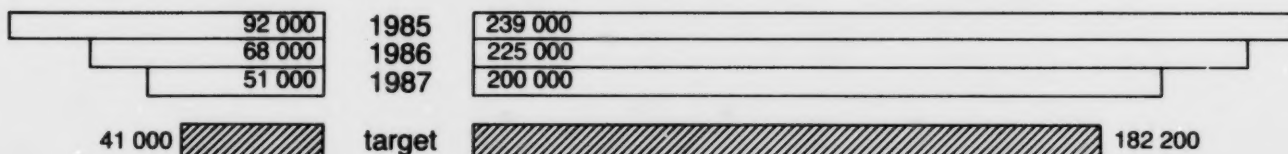
CIP



MacLaren, Masson



Total pulp and paper mills



Note: 1985 and 1986 - annual average
1987 - average of first four months

* "Target" means allowable discharge under Quebec government regulations.
Under "total," the Ontario target for E.B. Eddy is also included.

Source: Department of Environment (Canada)
Ministère de l'Environnement (Québec)

A dissolved oxygen sag* has been observed below the Tembec mill for many years, but no significant sag is found below the other mills. The reason for this can be seen in Figure 2 by comparing the effluent discharges with the corresponding river flow for each mill. The ratio of BOD discharges to river flow is ten times higher for Tembec than for any other mill, so the effluent has approximately ten times the effect on the river. As noted in the committee's previous report, this suggests that, even when Tembec meets its target to conform to industrywide effluent regulations, this may not be sufficient to protect the river immediately downstream from Tembec against a dissolved oxygen sag. A 1971 report (2), for example, recommended that the BOD discharges at this site be limited to 36 300 kg/d in order to maintain a dissolved oxygen concentration of 5.0 mg/L.

In addition to the BOD and suspended solids requirements, a toxicity test has also been developed for pulp and paper mill effluents. It requires rainbow trout to survive for 96 hours in the mill effluent. Technical difficulties have been encountered in treating effluent to meet this test, especially in the case of mechanical or semimechanical pulp mills. Some years may pass before all the mills on the river meet the requirement, and in the meantime the toxic effluent continues to be discharged into the river.

Toxic products are produced mainly in pulping and in bleaching pulp; the effluent from paper production is generally much less toxic than pulp mill effluent. In most cases, primary treatment is not adequate to render pulp mill effluent nontoxic; additional treatment is required (3).

The only mills on the Ottawa whose effluents are not acutely toxic are Eddy, which makes only paper, and Consolidated Bathurst, the only mill on the river with secondary effluent treatment. The other four mills have only primary treatment, and their effluent is toxic.

* See Appendix V for explanation of technical terms.

MUNICIPAL EFFLUENTS

Appendices I and II show the BOD and phosphorus discharges for 1986 from municipalities discharging directly into the river (or into tributaries close to their outlet). These municipalities account for more than 90% of municipal discharges to the basin. For comparison, these appendices also include the discharges for 1976, taken from a report published in 1978 (4). The 1986 data were supplied by the provincial governments.

The 1978 report noted that Quebec had lagged well behind Ontario in installation of sewage treatment systems. Appendices I and II show that this situation has been reversed.

As a result of construction of new facilities, particularly the new Outaouais Regional Community plant that serves Hull, Aylmer, and Gatineau, Quebec BOD and suspended solids discharges have decreased to less than a third of their 1976 levels. Ontario discharges, after having decreased sharply with the construction program of the 1970s, are rising again and now exceed Quebec discharges. Figure 4, which is an update of Figure 7 from the committee's 1985 annual report, shows how the discharges on the two sides of the river have changed since 1969.

One factor making the Ontario discharges higher is the greater population on the Ontario side. Another is the Green's Creek sewage treatment plant serving Ottawa-Carleton, which presently accounts for more than three quarters of all municipal BOD and phosphorus inputs to the basin. Because the capacity of this plant is now exceeded, its discharges have increased more than in proportion to the population increase since 1976. The plant, one of the oldest in the basin, is in need of upgrading. This, in fact, has already begun, with a tentative target of primary treatment expansion by 1989 and secondary treatment or equivalent by 1992. Improving the efficiency of phosphorus and BOD removal at this plant will be well worthwhile in terms of Ottawa River water quality.



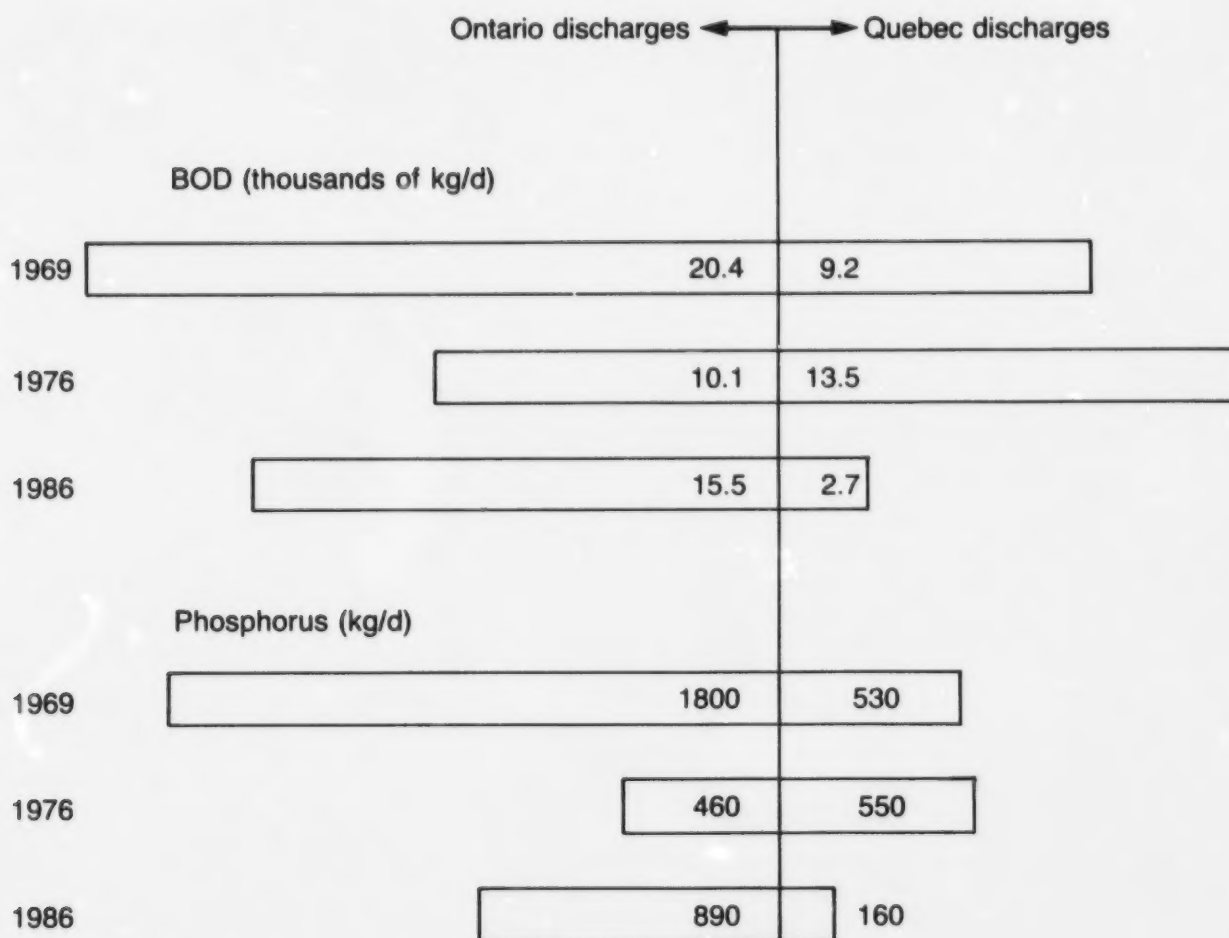
The sewage treatment plant of the Outaouais Regional Community, in operation since 1984, provides primary and secondary treatment and phosphorus removal for the effluents from Hull, Aylmer, and Gatineau.

Photo credit: Outaouais Regional Community.

FIGURE 4

Changes in Municipal Phosphorus and BOD Discharges

Total quantities discharged to the Ottawa River by communities
on the Ontario side and the Quebec side of the river.



Source: 1969 and 1976 - Reference 4
1986 - Ontario and Quebec governments

1986 data are totals from Appendices I and II, with
some rounding.

There are still eight communities on the Quebec side that provide no treatment at all. Most of these communities are small (population about 2500 or fewer). The Buckingham-Masson-Angers area, however, with a population exceeding 15 000 and growing rapidly, discharges untreated sewage to the Du Lièvre River near its outlet. Since water quality in the river reach downstream from Ottawa-Hull is always under pressure from development, a sewage treatment plant for the Buckingham area should have a high priority. Technical studies are currently under way for the installation of a sewage treatment plant.

The bacteriological quality of municipal effluents is also important because the river is used for swimming, windsurfing, boating, and other forms of aquatic recreation. Disinfection of the effluents is one of the measures that must be taken if the river, and especially the area downstream from Ottawa-Hull, is eventually to be made safe for these activities.

MONITORING

Monitoring of water by the three governments continued at the ten interprovincial stations shown in Figure 5 and the twelve stations at mouths of tributaries shown in Figure 6. The list of parameters determined at these stations is shown in Appendix III. The governments also monitored a large number of stations elsewhere in the basin, not shown on the maps. No analysis of monitoring data from 1986 or later has been done to date; therefore no results are presented in this report.

FIGURE 5

1986 MONITORING STATIONS ON THE OTTAWA RIVER, INTERPROVINCIAL SECTOR
(midstream except as noted)

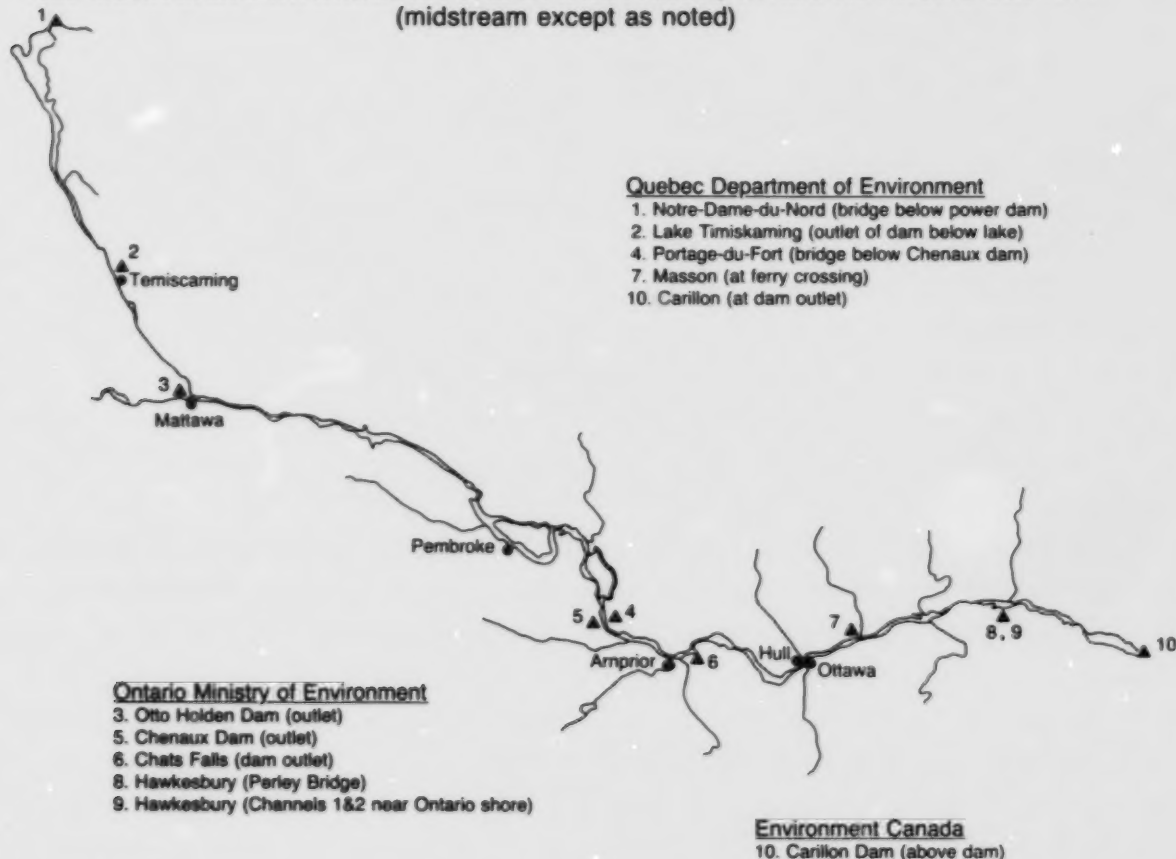
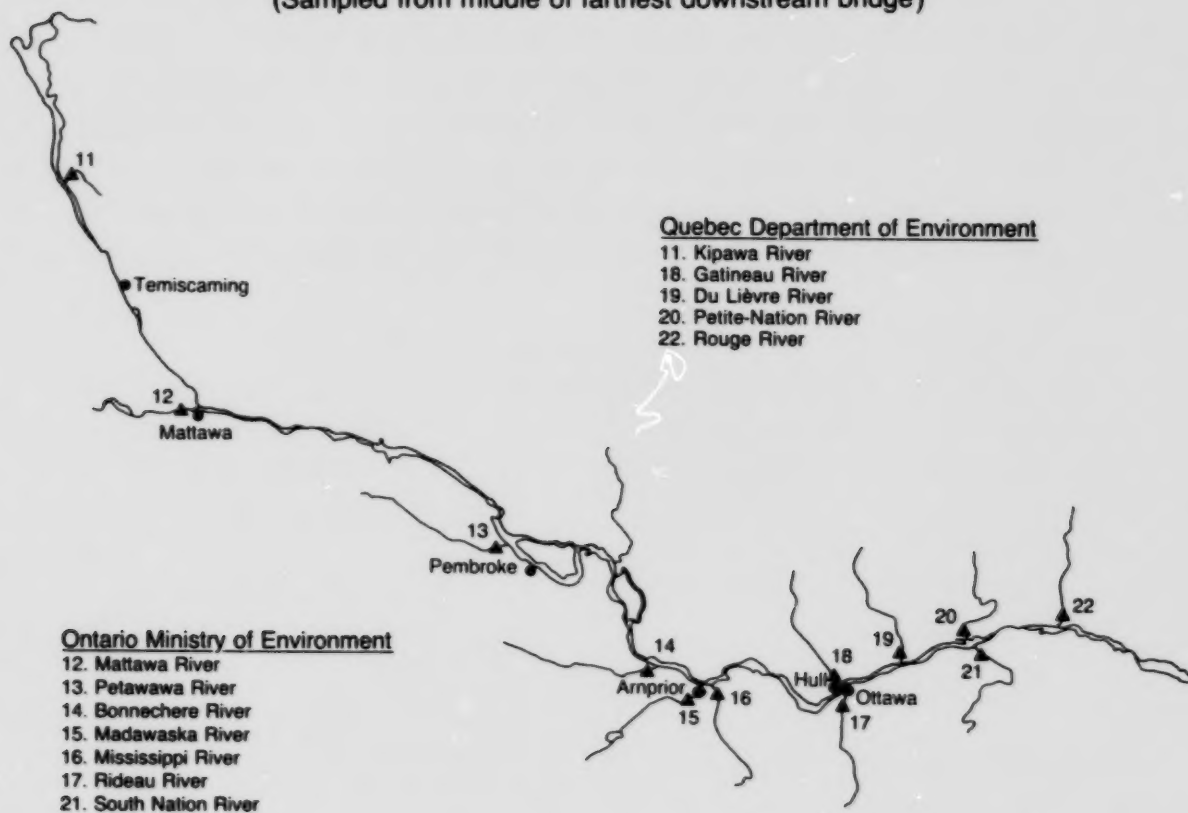


FIGURE 6

1986 MONITORING STATIONS AT OUTLETS OF TRIBUTARIES
(Sampled from middle of farthest downstream bridge)



In addition, monitoring of industrial and municipal effluents continued under the provision of provincial pollution control programs. The results of these monitoring programs formed part of the basis for the industrial and municipal effluent data presented in this report.

SPECIAL STUDIES

From time to time the three governments undertake special studies of some aspect of water quality and issue reports on the results. Four reports (listed in Appendix IV) were published in 1986. They deal mainly with the results of studies carried out in 1984 and 1985 at a special monitoring station at Lemieux Island, the site of one of the City of Ottawa's water filtration plants.

Some further studies were undertaken in 1986. The results of these studies will be published separately. A brief description of the 1986 studies follows.

Synoptic Survey

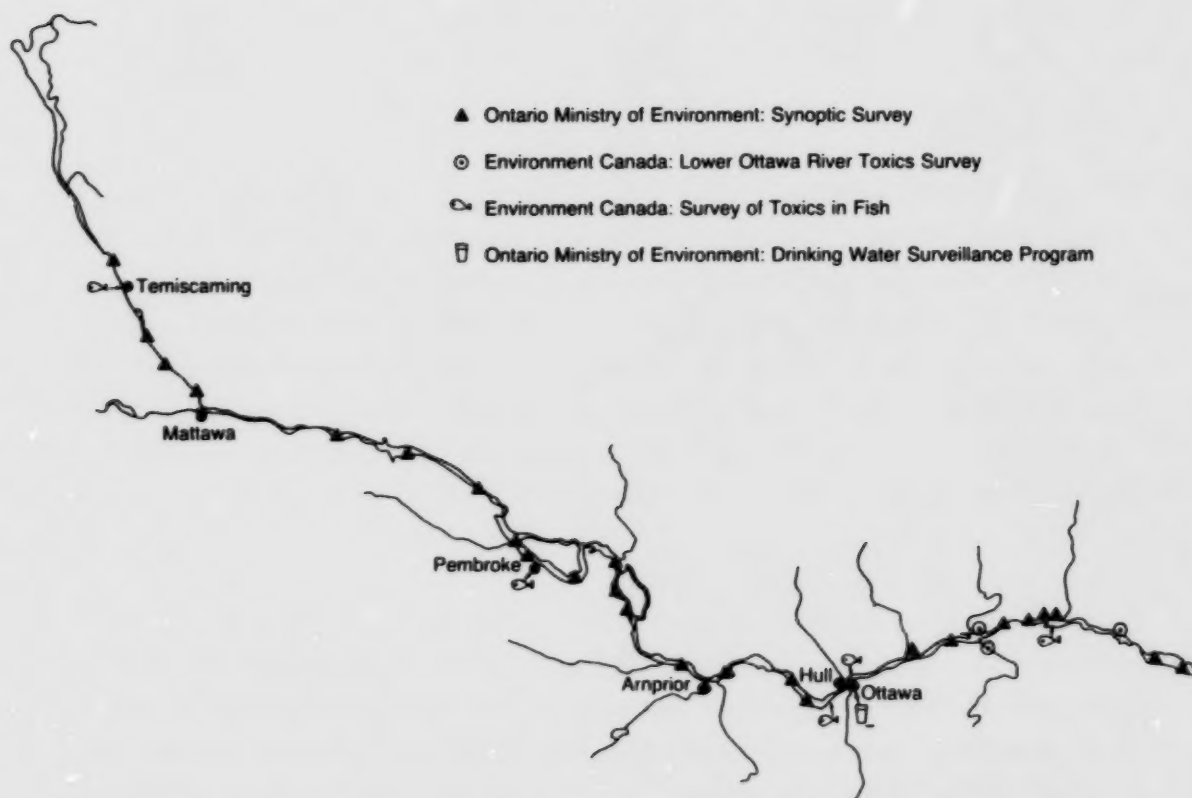
The Ontario Ministry of Environment (Southeastern Region) undertook a synoptic survey of lakes and headponds along the interprovincial sector of the river during the summer of 1986 using a float-plane. The purpose of the study was to obtain more information on nutrient enrichment, dissolved oxygen depletion, and trace metal contamination in the river. Samples were taken seven times, at approximately two-week intervals from June to October at 25 stations from Lake Timiskaming to the Lake of the Two Mountains, as shown in Figure 7.

Drinking Water Surveillance Program

The Ontario government initiated monthly sampling of raw and treated water at the Britannia and Lemieux Island drinking water filtration plants in Ottawa as part of a long-term provincewide survey. One purpose of the study was to determine trends and levels of contaminants in raw and finished water. Included in the list of contaminants were a number of volatile chlorinated organics (chlorinated methanes, ethanes, ethylenes, propanes, benzenes, toluenes, and others) for which little data are presently available. For nearly all of the compounds, the analytical method used gave detection limits comparable to, or lower

than, guidelines for protection of aquatic life (5). According to results released in 1987 (6), no contaminants were detected in four raw water samples taken at each of the two filtration plant intakes during the year.

FIGURE 7
SPECIAL STUDIES UNDERTAKEN IN 1986



Lower Ottawa River Toxics Survey

The federal Department of Environment, Water Quality Branch, Ontario Region, undertook a study of toxic substances in water, bottom sediment, and mussels (*Elliptio complanata*) at two transects in the lower Ottawa River: one above the Carillon Dam and the other just below the confluence of the South Nation (see Figure 7). There was also a station in the South Nation just above its outlet. Caged mussels were also suspended in the river to assess bioaccumulation of toxics. Chlorinated hydrocarbon pesticides, PCBs, and chlorophenols are being determined in these samples, and scans for other organic compounds are being done on some of the samples by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The objective of the survey was to assess the concentration and distribution of chlorinated hydrocarbon pesticides and chlorophenols in water, sediment, and biota, and to determine the origin and the effects on water use of these substances.

Survey of Toxics in Fish

The federal Department of Environment, Water Quality Branch, Ontario Region, has taken fish samples for determination of toxic organic compounds at stations at Temiscaming, Pembroke, above and below Ottawa, and Hawkesbury (see Figure 7). Adult northern pike and juveniles of a variety of species were taken for analysis for chlorinated hydrocarbon pesticides and PCBs. Some GC-MS scans will also be done. The study was undertaken to identify new or previously undetected organic contaminants and to provide a basis for updating the list of substances to be determined in routine monitoring of water and suspended sediment along the mainstream of the river.

The two provincial governments also have ongoing programs to detect toxic substances in sport fish, but no samples from the Ottawa River were taken in 1986 for these programs.

REFERENCES

1. Canadian Forestry Service - Canadian Pulp and Paper Association 1986 Logging Statistics.
2. Ontario Water Resources Commission and Quebec Water Board. 1971. Ottawa River Basin: Water Quality and its Control in the Ottawa River (2 vol.). Toronto and Quebec City.
3. D. McLeay and Associates Ltd. 1987. Aquatic Toxicity of Pulp and Paper Mill Effluent: A Review. Report EPS 4/PF/1. Environment Canada, Conservation and Protection, Ottawa.
4. Federal-Provincial Working Group on Water Quality in the Ottawa River. 1978. A Review of Water Pollution Control Programs on the Ottawa River. Fisheries and Environment Canada, Ottawa; Ontario Ministry of the Environment, Toronto; and Quebec Environmental Protection Service, Quebec.
5. Canadian Council of Resource and Environment Ministries. 1987. Canadian Water Quality Guidelines. March 1987. Toronto.
6. Ontario Ministry of the Environment. 1987. Drinking Water Surveillance Program: Annual Report - 1986. Plant Summaries. May 1987. Toronto.

APPENDIX I
Municipal Discharges - Ontario⁽¹⁾

Town or City	Population		BOD kg/d		Phosphorus kg/d		Treatment code ⁽²⁾
	1976	1986	1976	1986	1976	1986	
New Liskeard	5 800	6 500	15	15	18	10	L
Haileybury area ⁽³⁾	5 300	4 000	40	69	8	9	L
Mattawa	2 000	2 700	10	11	2	1	L
Deep River	5 500	4 200	17	59	5	6	L
Chalk River	NA	1 000	NA	7	NA	1	L
Petawawa	11 700	14 000	176	288	9	18	1,P
Pembroke	18 100	17 000	980	231	57	8	1,P
Arnprior	NA	5 800	NA	423	NA	6	1,P
Nepean ⁽⁴⁾	136 000 ⁽⁶⁾	52 500	204	325	41	26	1,2,P
Ottawa-Carleton ⁽⁵⁾		450 000	7 802	14 200	265	794	1,P
Rockland	3 800	5 000	31	64	4	6	L
L'Orignal	1 300	1 600	6	18	2	3	L
Hawkesbury	9 600	10 000	762	206	45	8	1,2,P
Ontario total ⁽⁷⁾	499 100	567 500	10 103	15 486	456	889	
Increase 1976-1986		14%		53%		95%	

(1) Source: Ontario Ministry of Environment.

(2) Treatment code: L = lagoon; 1,2 = primary, secondary treatment; P = phosphorus removal.

(3) Includes Bucke township in 1976 and N. Cobalt in 1986. Includes three plants, two of which are currently being upgraded.

(4) Nepean refers to the area served by the Watts Creek plant.

(5) Ottawa-Carleton refers to the area served by the Green's Creek plant in Gloucester.

(6) Ottawa-Carleton and Nepean populations combined for 1976.

(7) Excludes Arnprior and Chalk River (to permit comparisons).

APPENDIX II
Municipal Discharges - Quebec⁽¹⁾

Town or City	Population		800 kg/d ⁽²⁾		Phosphorus kg/d ⁽²⁾		Treatment code ⁽³⁾
	1976	1986	1976	1986	1976	1986	
Ville-Marie	2 020	2 700	156	54	54	5	L
Temiscaming	2 210	2 100	170	160	5	5	None
Chapeau	500	400	38	5	1	1	B
Fort Coulonge	1 648	3 000	20	228	2	8	None
Campbell's Bay	1 250	980	100	13	3	2	B
Shawville	1 750	1 725	23	35	2	3	L
Pontiac (Quyon)	400	900	31	68	1	2	None
CRO ⁽⁴⁾	149 300	157 800	11 453	440	440	78	1,2,P
Buckingham ⁽⁵⁾	13 046	15 773	1 006	1 200	29	40	None
Thurso	3 150	2 525	268	192	7	6	None
Papineauville	1 370	1 450	16	29	2	3	L,2
Montebello	1 250	1 100	109	84	3	3	None
Fasset	623	520	48	40	1	1	None
Grenville	1 500	1 354	88	103	4	3	None
Quebec total	180 000	192 327	13 526	2 651	554	160	
Increase 1976-1986		6.8%		-80%		-71%	

(1) Source: Quebec Department of Environment.

(2) For municipalities without treatment, 1986 discharges were estimated on the basis of the population.

(3) Treatment code: L = lagoon; B = biodisk; P = phosphorus removal; 1,2 = primary, secondary treatment.

(4) Communauté Régionale de l'Outaouais; includes Hull, Aylmer, and Gatineau.

(5) Includes Angers, Masson, and Ange-Gardien.

APPENDIX III

Parameters Determined at Water Monitoring Stations

A. Parameters determined by all three governments.

Major ions and physical properties: calcium, magnesium, sodium, potassium, chloride, alkalinity, conductivity, pH, temperature, turbidity.

Nutrients: total phosphorus, nitrite and nitrate nitrogen, total Kjeldahl nitrogen.

Metals: cadmium, chromium, copper, iron, lead, manganese, nickel, zinc.

B. Other parameters determined.

<u>Ontario</u>	<u>Quebec</u>	<u>Canada</u>
dissolved oxygen	sulfate	sulfate
ammonia	dissolved oxygen	mercury
total organic carbon	ammonia	
aluminum	total organic carbon	
arsenic	aluminum	
mercury	arsenic	
selenium		

- Notes: 1. Quebec also determines barium, cobalt, selenium, and silver occasionally.
2. Parameter lists change from time to time in response to changing issues and priorities.

APPENDIX IV

1986 Publications on Ottawa River Water Quality

McCrea, R.C., and J.D. Fisher. 1986. Design and Operation of the Lemieux Island Monitoring Station, Ottawa, Ontario. Water Quality Branch, Inland Waters Directorate, Ontario Region. June 1986.

Dutka, B.J., R.C. McCrea, K. Walsh, A. El-Shaarawi, and R. McGuinness. 1986. Microbial Water Quality Study of the Ottawa River at Lemieux Island, 1984-1985. National Water Research Institute Contribution No: 86-80.

Kwan, K.K., B.J. Dutka, and R.C. McCrea. 1986. Report on Microtox Toxicity Screening Tests on Ottawa River Water and Suspended Sediment Samples Collected near Lemieux Island, 1985. National Water Research Institute, AMD Report No. 135-AMD-5-86-KKK.

Dutka, B.J., and R.C. McCrea. 1986. Analysis of Ottawa River Suspended Sediments and Related Water Fractions for Toxicity, Fecal Sterols and Various Microbiological Parameters. National Water Research Institute Contribution No. 86-159.

APPENDIX V

Some Technical Terms Used in the Report

1. Oxygen demand

The constituents of effluents discharged to a river are consumed by bacteria that generally cause organic (carbon-containing) substances to react with oxygen to form carbon dioxide, producing energy for the bacteria. The compounds may also be converted into building materials for bacterial growth. Because this biochemical process consumes oxygen, the effluent is said to have a biochemical oxygen demand, or BOD. (Some inorganic constituents of the effluent may also have a BOD.) As used in this report, the term refers to the five-day BOD, commonly written BOD₅, which is determined by a standard laboratory procedure.

In the river, oxygen-demanding materials consume the dissolved oxygen (DO) in the water, which is always low due to the limited solubility of oxygen in water. As the DO is consumed, it is replaced by oxygen dissolving through the surface of the water, a process that is accelerated by turbulence and wave action. Discharge of large enough quantities of BOD will, however, exceed the regenerative capacity of the river and cause the DO to decrease. Once the oxygen-demanding substances are consumed, the DO will return to its original level if there is no further BOD input. Since the water is flowing downstream while the DO level decreases and then increases again, a minimum DO value will be found some distance downstream from the point of BOD discharge. This results in the characteristic "dissolved oxygen sag" found downstream from major sources of BOD.

2. Sewage treatment

Effluent from either municipal sources or pulp and paper mills can be subjected to primary, secondary, or other treatment.

Primary treatment consists primarily of removal of suspended particles. Sewage (particularly municipal) may be screened to remove large particles. It is then sent to settling tanks or clarifiers, where suspended particles are allowed to settle out. The settled sludge is commonly concentrated and sent to land-fill, and the supernatant is sent to secondary treatment. Primary treatment removes much of the turbidity and some of the BOD of the effluent.

Secondary treatment normally consists of bacterial degradation of oxygen-demanding substances in the sewage by addition of a bacterial culture to each batch of effluent. Bacteria and other "sludge" are then removed in a settling tank. Secondary treatment removes most of the BOD and may also remove much of the toxicity.

Phosphorus removal may be carried out after primary treatment, or during or after secondary treatment. A chemical is added to precipitate the phosphorus, and the precipitate is removed in a settling tank.

Smaller communities often have aeration lagoons, biodisks, or other treatment systems that provide some primary and secondary treatment.

Municipal sewage is often also disinfected after treatment to kill bacteria.

There are many variations on these basic procedures, and new treatment methods are continually being developed.

Those wishing to obtain more information on the subject may consult *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse*. 2nd ed. Metcalfe & Eddy, Inc. (revised by G. Tchobanoglous). McGraw-Hill, 1979.

Appendix VI

Committee and Subcommittee Members

Ottawa River Water Quality Coordinating Committee members during 1986

V.E. Niemela (chairman)	Environment Canada
C. Pesant	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ontario Ministry of the Environment
D. McGirr (secretary)	Environment Canada

Ottawa River Technical Subcommittee members during 1986

D. McGirr (chairman)	Environment Canada
M. Simoneau	Ministère de l'Environnement du Québec
D. Laliberté	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Environment Ontario
N.D. Warry	Environment Canada
C. Langlois	Environment Canada
K. Thibault (secretary)	Environment Canada

RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

Deuxième rapport sur l'état des travaux du
Comité de coordination pour la qualité des
eaux de la rivière des Outaouais, présenté
aux gouvernements du Canada, du Québec
et de l'Ontario

QUALITÉ DE L'EAU DE LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

Environnement Canada
Direction générale des eaux intérieures
Direction de la qualité des eaux
Ottawa (Ontario)

Environnement Québec
Direction générale de l'assainissement des eaux
Sainte-Foy (Québec)

Environnement Ontario
Région du Sud-Est
Kingston (Ontario)

Deuxième rapport sur l'état des travaux du Comité de
coordination pour la qualité des eaux de la rivière des
Outaouais, présenté aux gouvernements du Canada, du Québec et
de l'Ontario
1989

Available in English

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989
N° de cat. En 37-76/1989 F
ISBN 0-662-95514-5

L'Honorable Lucien Bouchard
Ministre de l'Environnement
Gouvernement du Canada

Madame Lise Bacon
Ministre de l'Environnement
Gouvernement du Québec

L'Honorable Jim Bradley
Ministre de l'Environnement
Gouvernement de l'Ontario

Madame, Messieurs les Ministres,

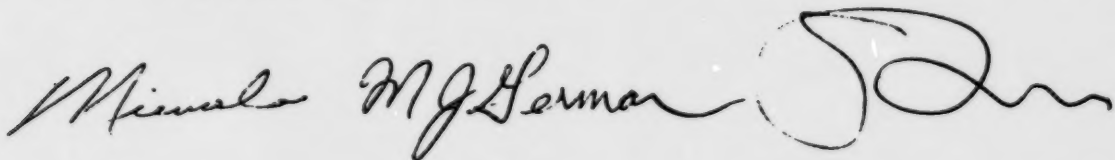
Nous sommes heureux de vous présenter le deuxième rapport sur l'état des travaux du Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais.

Dans ce rapport, nous passons en revue les réalisations récentes dans la lutte contre la pollution causée par l'industrie forestière et les rejets urbains et nous recommandons de nouvelles mesures pour l'enrayer.

Les progrès accomplis à ce jour sont encourageants, et nous exhortons les autorités à continuer la lutte pour rendre propre l'eau du bassin. Nous sommes heureux d'apprendre que le Québec et l'Ontario ont signé en 1988 un accord de coopération en matière d'environnement qui pourra servir à la mise en oeuvre des recommandations de notre comité.

A l'avenir, le comité se propose de publier un rapport quinquennal plutôt qu'annuel.

Veuillez agréer, Madame, Messieurs les Ministres, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



V.E. Niemela
Environnement Canada

Murray German
Environnement Ontario

Simon Thériège
Environnement Québec



Table des matières

	Page
Points saillants.....	1
Recommandations.....	3
Introduction.....	6
Evolution de l'industrie forestière.....	7
Flottage du bois.....	7
Rejets des usines de pâtes et papiers.....	11
Effluents urbains.....	18
Surveillance.....	22
Etudes spéciales.....	24
Relevé synoptique.....	24
Programme de surveillance de l'eau potable.....	25
Relevé des substances toxiques dans le cours inférieur de la rivière des Outaouais.....	26
Relevé des substances toxiques dans le poisson.....	27
Références.....	28
Annexe I Rejets urbains - Ontario.....	29
Annexe II Rejets urbains - Québec.....	30
Annexe III Stations de surveillance des paramètres de l'eau.....	31
Annexe IV Publications sur la qualité des eaux de la rivière des Outaouais parues en 1986.....	32
Annexe V Glossaire.....	33
Annexe VI Membres du comité et du sous-comité.....	35

Tableau

1. Usines de pâtes et papiers de la rivière des Outaouais:
 produits, procédés et traitement des effluents..... 12

Figures

1. Principales voies flottables actuelles ou récemment
 abandonnées..... 9
2. Effluents des usines de pâtes et papiers - DBO, MES et débit
 de la rivière au point de rejet..... 14
3. Effluents des usines de pâtes et papiers - Quelques
 modifications récentes des rejets d'usines violant la
 valeur cible provinciale de 1986..... 16
4. Modifications des rejets urbains de phosphore et de DBO..... 20
5. Stations de surveillance de la rivière des Outaouais en
 1986, secteur interprovincial..... 22
6. Stations de surveillance à l'embouchure des affluents en 1986. 23
7. Etudes spéciales entreprises en 1986..... 25



POINTS SAILLANTS

Ayant examiné les mesures adoptées pour réduire la pollution de la rivière des Outaouais causée par les rejets urbains et l'industrie des pâtes et papiers entre 1985 et 1987, le Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais a constaté que :

1. Tous les rejets des usines de pâtes et papiers subissent maintenant au moins le traitement primaire*. Cela représente une amélioration considérable, réalisée au cours des deux dernières décennies. Le traitement primaire élimine la majeure partie des matières en suspension (MES), mais, dans la plupart des cas, l'effluent demeure toxique et exerce une forte demande d'oxygène (DBO)*. Un traitement plus poussé est nécessaire, particulièrement dans le cas de l'usine de Tembec à Témiscaming, dont les effets sur la rivière sont considérables à cause de son emplacement et de la forte DBO de ses effluents.
2. Plus de 95 % du débit des effluents urbains rejetés dans la rivière subissent au moins le traitement primaire, et plus de 90 % sont déphosphatés. Cela représente une amélioration considérable en dix ans, quand au moins 25 % des rejets étaient bruts. Environ 25 à 30 % des rejets urbains subissent maintenant un traitement

* Voir le glossaire de l'annexe V.

secondaire* complet. Cependant, plusieurs petites localités du Québec n'assurent toujours aucun traitement. De plus, la capacité de l'usine de Green's Creek, à Ottawa-Carleton, est dépassée. L'usine a besoin d'être agrandie et modernisée. Il importe de corriger ces carences, afin de maintenir et d'améliorer la qualité de l'eau.

3. Le flottage du bois dans le bassin des Outaoauis a diminué graduellement au cours des dernières décennies et pourrait cesser dans quelques dizaines d'années. Cependant, dans la rivière Gatineau, où cette activité est la plus importante du bassin, le flottage devrait, à moyen terme, persister puisque le réseau routier ne permettrait pas le camionnage du volume de bois que requiert l'usine de la CIP à Gatineau. Des considérations économiques et pratiques détermineront vraisemblablement l'arrêt du flottage. Sur le plan écologique, il importe que les méthodes de rechange au flottage soient moins polluantes.

* Voir le glossaire de l'annexe V.

RECOMMANDATIONS

Dans la région d'Ottawa et en aval tout particulièrement, la pollution de l'eau est due à l'effet combiné de nombreuses sources urbaines, industrielles et agricoles. La qualité de l'eau y dépend de l'équilibre entre, d'une part, l'augmentation de la pollution due à la croissance démographique et industrielle et, d'autre part, les mesures de lutte contre la pollution. Si cette lutte cesse d'être énergique, la pollution l'emportera.

L'amélioration de la qualité de l'eau est possible si des mesures efficaces et économiques sont mises en oeuvre pour réduire la pollution. En matière de pollution due aux sources urbaines et à l'industrie des pâtes et papiers, le comité recommande les mesures suivantes :

1. Le traitement supplémentaire de l'effluent de l'usine de Tembec à Témiscaming, pour détoxifier cette eau et l'empêcher de désoxygéner* la rivière. Cet effluent toxique et ayant une forte DBO, est rejeté dans un tronçon où le débit est relativement faible (comparativement au secteur en aval). Son effet sur la rivière est donc important. Il est possible que la conformité à la valeur cible réglementaire de la DBO ne suffise pas à empêcher la désoxygénation en aval de Témiscaming, et qu'une réduction plus importante de la DBO soit nécessaire.

* Voir le glossaire de l'annexe V.

2. La détoxification des effluents des trois autres usines (de la CIP à Gatineau et les deux de la MacLaren, à Thurso et Masson). Elle exigerait un traitement supplémentaire qui, pour des raisons techniques et réglementaires, pourrait être long à mettre en oeuvre. Ce traitement contribuerait à protéger les formes de vie aquatiques des effets de l'exposition prolongée aux substances toxiques et, du même coup, réduirait la DBO des effluents.
3. La réduction plus poussée des rejets de DBO et de phosphore d'origine urbaine, particulièrement dans le cours inférieur, où la croissance industrielle et démographique influe sur les teneurs en oxygène dissous et en phosphore. Les effluents urbains devraient aussi être désinfectés en fonction des usages de chaque localité. Il faudrait procéder sans tarder à l'agrandissement et à la modernisation de l'usine de Green's Creek, afin de se conformer au calendrier fixé par la province, soit une extension du traitement primaire avant 1989 et une prestation du traitement secondaire ou l'équivalent avant 1992. De plus, quelques petites localités, particulièrement du côté québécois, ne traitent pas suffisamment leurs eaux usées ou même ne les traitent pas du tout. A cet effet, l'agglomération de Buckingham-Masson fait actuellement l'objet d'une étude de faisabilité pour l'installation d'infrastructures d'épuration de ses eaux usées.
4. Des mesures pour réduire le ruissellement des terres agricoles des bassins secondaires tels que ceux des rivières South Nation, Rideau, et Mississippi, comme le mentionnait le comité dans son rapport

annuel de 1985. Lorsque les effluents urbains seront traités, le ruissellement agricole resterait la principale source de pollution de la rivière par le phosphore. Plusieurs mesures peuvent protéger les cours d'eau de la pollution par ruissellement agricole, en réduisant les apports d'éléments nutritifs et de pesticides. Quelques-unes de ces mesures sont déjà appliquées, particulièrement dans le bassin de la rivière South Nation, mais cela n'est pas suffisant.

INTRODUCTION

Le présent rapport sur l'état des travaux est le deuxième document du Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais. Dans son premier rapport annuel (1985), de même que dans son supplément technique, le comité avait présenté une étude détaillée de la qualité des eaux de la rivière, fondée sur l'analyse statistique de données recueillies durant les cinq à dix dernières années. Le présent rapport met en lumière les progrès réalisés jusqu'en 1985-1987 dans la lutte contre certaines sources importantes de pollution, particulièrement l'industrie forestière et les effluents urbains. Dans les prochains rapports, nous soulignerons d'autres aspects, tels que la pollution d'origine agricole, les produits chimiques toxiques, l'industrie minière et la pêche sportive.

EVOLUTION DE L'INDUSTRIE FORESTIERE

Depuis le début de la colonisation, l'industrie forestière a été le pivot de l'économie du bassin de la rivière des Outaouais. Il n'est pas étonnant, alors, que la pollution de la rivière puisse être, en grande partie, attribuable à cette industrie. Les opérations de coupe ont pollué les affluents d'amont, tandis que le flottage et les rejets des usines de pâtes et papiers constituent, en aval, les deux principales sources de pollution associées à l'industrie forestière. Nous décrivons dans la présente partie ces deux sources de pollution.

Le flottage du bois

Les débris attribuables au flottage et à d'autres opérations forestières couvrent une bonne partie du lit des cours d'eau dans les tronçons où la rivière des Outaouais et ses affluents ont servi au flottage. Ces débris peuvent être des billes entières imprégnées d'eau, des morceaux d'écorce et d'autres fragments détachés durant le flottage, l'entreposage et la manipulation du bois dans la rivière, auxquels viennent s'ajouter les copeaux, la fibre et la sciure produits par les usines de pâtes et les scieries. Ces dépôts recouvrent les frayères, asphyxient les organismes benthiques et exercent une demande d'oxygène* faible, mais continue.

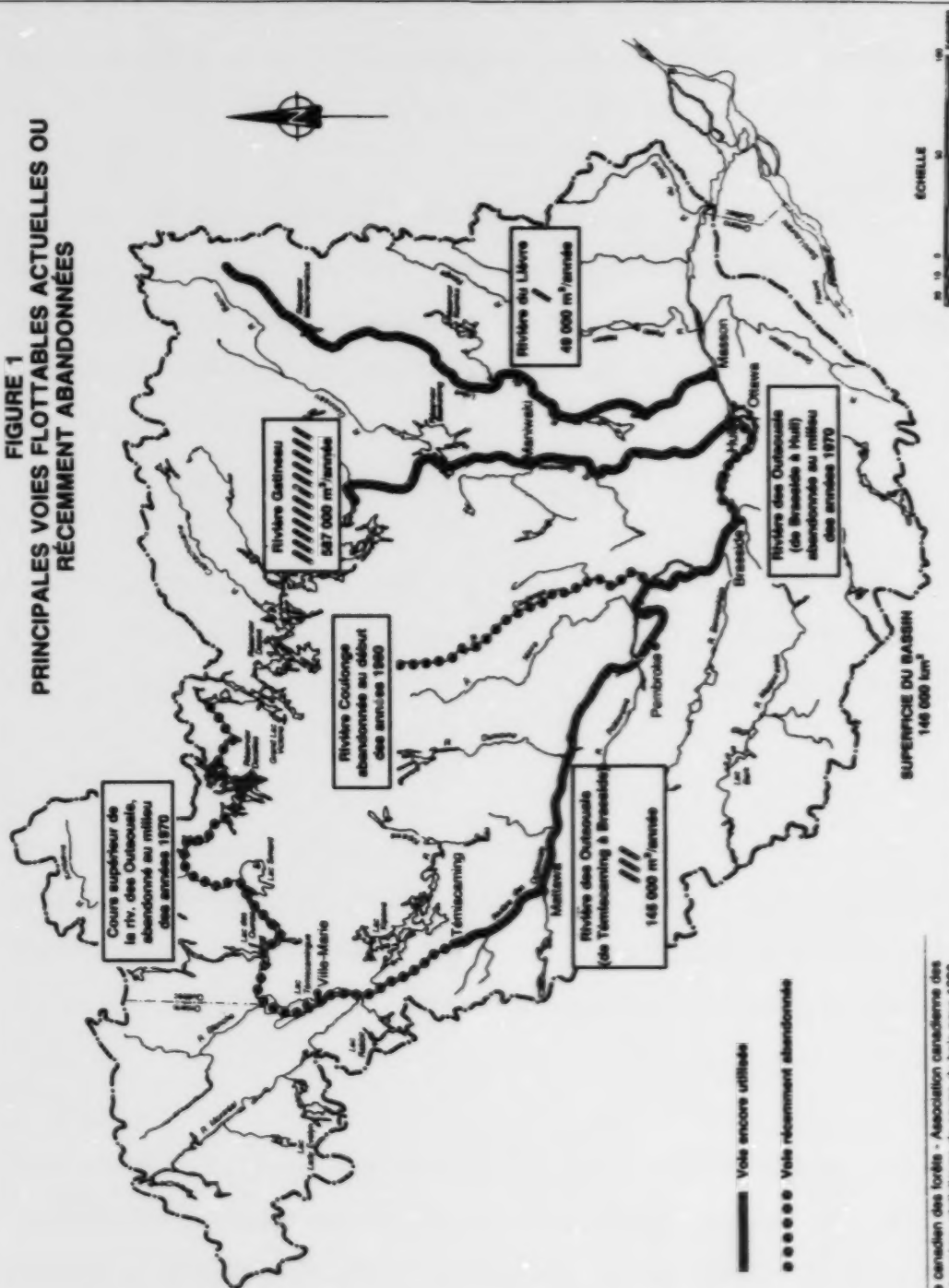
* Voir le glossaire de l'annexe V.

La figure 1 montre les cours d'eau où se pratique encore le flottage et certains de ceux où cette activité a cessé récemment. Le flottage était autrefois encore plus considérable dans le bassin. La figure ne montre pas le flottage abandonné qui a eu cours, à un moment ou à un autre dans presque chaque affluent d'importance. Il y a longtemps, quand le réseau routier était rudimentaire et que les véhicules lourds n'existaient pas, les entreprises forestières n'utilisaient pas seulement les grandes rivières telles que la Gatineau et la Coulonge, mais aussi leurs petits affluents.

L'apparition de nouveaux types de véhicules, l'amélioration du réseau routier, le souci de protéger l'environnement, l'utilisation croissante de bois dur (qui ne peut être flotté) et les dangers du flottage ont tous contribué à en diminuer l'importance. Les petits cours d'eau ne sont plus utilisés; ce sont des véhicules qui transportent le bois coupé jusqu'aux grands affluents tels que la rivière Gatineau.

D'après la figure 1, seulement trois voies importantes servent encore au flottage, quoiqu'il peut s'y ajouter d'autres, par intermittence. La première, et de loin, c'est la Gatineau, où le flottage atteint 600 000 m³ de bois par année (1) pour la CIP à Gatineau, la plus grande usine du bassin. Comme le réseau routier de la vallée de la Gatineau ne suffit pas au transport de ce volume, la CIP dépend toujours du flottage.

FIGURE 1
PRINCIPALES VOIES FLOTTABLES ACTUELLES OU RÉCEMMENT ABANDONNÉES



Source: Service canadien des forêts - Association canadienne des pâtes et papiers, statistiques de coupe du bois pour 1960.

Les deux autres voies encore utilisées sont la rivière du Lièvre (50 000 m³/an) et le cours moyen de la rivière des Outaouais (145 000 m³/an), jusqu'à Braeside en Ontario (1).

Au cours des vingt dernières années, deux grandes voies de flottage ont été abandonnées lorsque les entreprises ont choisi le réseau routier de leurs régions forestières. Le cours supérieur de la rivière des Outaouais et la rivière Coulonge approvisionnaient respectivement l'usine de pâtes de Témiscaming et une scierie de Davidson (Québec).

De plus, la voie de flottage entre Braeside et Hull, dans la rivière des Outaouais a été abandonnée en 1972 quand E.B. Eddy à Hull a cessé de fabriquer de la pâte. La société achète maintenant sa pâte pour fabriquer des papiers fins.

A mesure que les routes et les moyens de transport de surface s'améliorent, le flottage devrait continuer à reculer et il pourrait devenir chose du passé dans 10 ou 20 ans. Cependant, il faudra compter plusieurs autres décennies pour que toute trace des effets du flottage disparaisse des rivières.

En plus de ses effets sur l'environnement, le flottage nuit aux loisirs en créant des obstacles et des dangers pour les plaisanciers, les baigneurs et les véliplanchistes. Même si les revendications des plaisanciers et des écologistes pouvaient hâter la fin du

flottage, il est probable que ce sont des facteurs d'ordre économique et la création d'autres moyens de transport qui détermineront cette fin.

Les autres moyens de transport tels que le camionnage exercent aussi des effets sur l'environnement. Si le camionnage remplace le flottage, il importera de construire les routes nécessaires et de réaliser les travaux connexes de façon écologique.

Rejets des usines de pâtes et papiers

Le tableau 1 donne l'information de base sur les six usines qui rejettent leurs déchets dans la rivière des Outaouais. Elles sont toutes situées au Québec, sauf l'usine E.B. Eddy, dont une partie se trouve à Hull et l'autre à Ottawa.

Les opérations des deux usines de papier journal, situées à Gatineau et à Masson, sont intégrées: la pâte qui y est fabriquée sert directement à faire du papier journal. Les autres usines produisent de la pâte commerciale, sauf E.B. Eddy qui ne produit plus de pâte depuis 1972, mais l'achète pour fabriquer des papiers fins.

Les effluents de ces usines contiennent des matières en suspension (MES) et des composés organiques qui exercent une demande biochimique d'oxygène (DBO); certains de ces composés sont également toxiques pour les organismes aquatiques. Des règlements et lignes directrices provinciaux et fédéraux visent les MES et la DBO des effluents des usines de pâtes et papiers. Les exigences de base, ou

Tableau 1

Usines de pâtes et papiers de la rivière des Outaouais
Produits, procédés et traitement des effluents

Usine et site*	Produits et procédés	Traitement des effluents†
<u>Tembec</u> Témiscaming (Qc)	Pâte à procédé bisulfite, à usage chimique - Usine de PCTMB‡ terminée en 1986	Décanteur primaire (dans deux usines) en 1986. Incinération des liqueurs bisulfiteuses. Autres traitements projetés ou en voie de réalisation
Consolidated Rathurst (C.B.) Portage-du-Fort (Qc)	Pâte kraft blanchie	Décanteur primaire Traitement secondaire
E.R. <u>Eddy</u> Ottawa et Hull	Papiers fins; spécialités (la pâte est achetée)	Décanteur primaire (1984)
Canadian International Paper (<u>CIP</u>) Gatineau (Qc)	Pâte à procédé mécanique; PCMS§; papier journal	Décanteur primaire
J. <u>MacLaren</u> <u>Masson</u> (Qc)	Pâte à procédé mécanique; pâte à procédé bisulfite à haut rendement; papier journal	Décanteur primaire
J. <u>MacLaren</u> <u>Thurso</u> (Qc)	Pâte kraft blanchie	Traitement primaire (2 bassins de décantation)

* Les mots ou abréviations soulignés identifient les usines dans les graphiques.

† Les dates indiquées ne se rapportent qu'aux dernières améliorations importantes.

‡ Pâte à procédé chimico-thermomécanique blanchie.

§ Pâte à procédé chimico-mécanique sulfonée.

valeurs cibles, sont déterminées pour chaque usine, selon des calculs complexes qui tiennent compte du procédé, de la production et d'autres facteurs, mais non de l'objectif d'oxygène dissous pour la rivière. Le cas échéant, des exigences plus strictes pourront être dictées afin de protéger les formes de vie aquatiques.

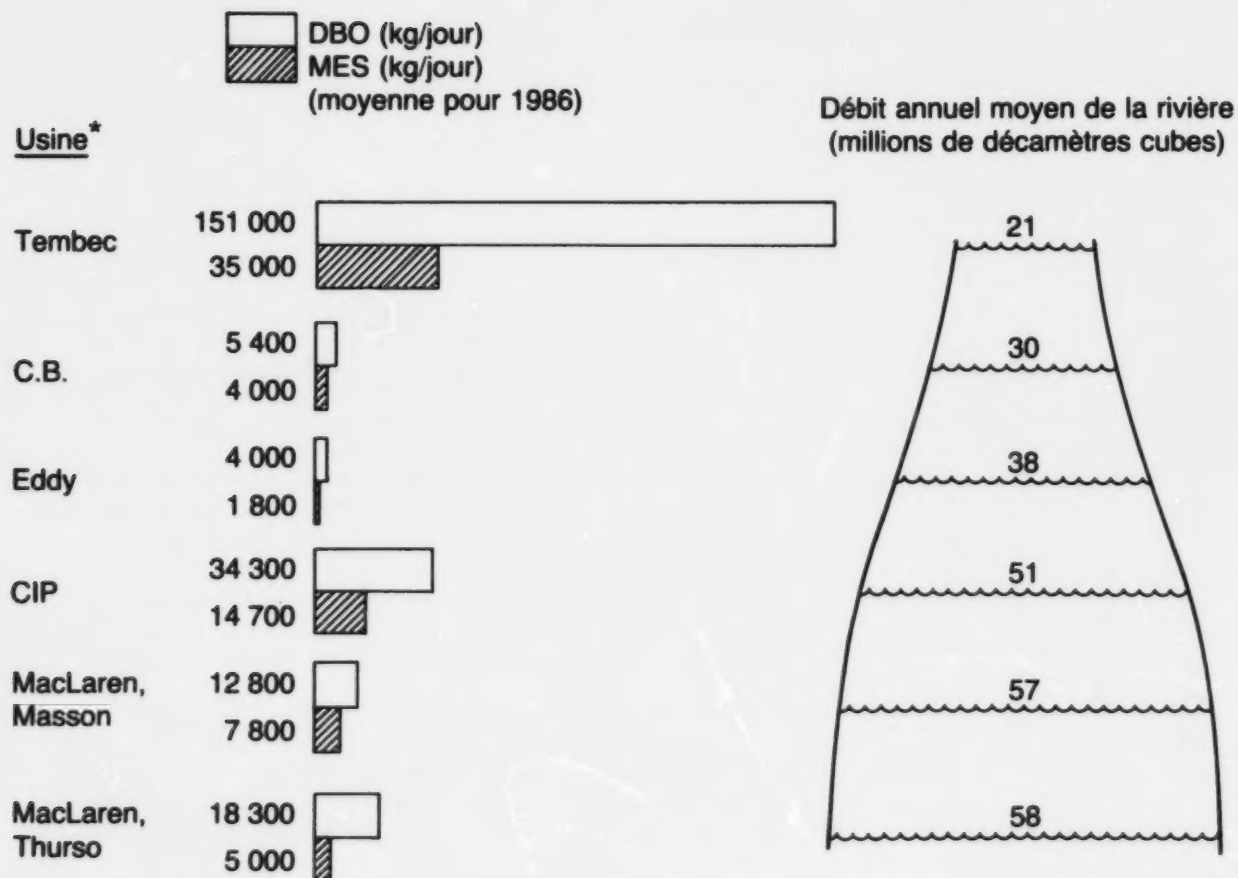
Ces exigences s'appliquent immédiatement aux installations récentes construites après l'entrée en vigueur des règlements, soit 1981 dans le cas du Québec. Les usines au bord de la rivière des Outaouais ne sont pas récentes mais certaines d'entre elles sont dotées de nouvelles installations de production conformes aux règlements. Jusqu'à présent, les gouvernements ont eu recours à des mécanismes tels que le programme de modernisation des usines de pâtes et papiers pour encourager ces usines à respecter les valeurs cibles. Ces efforts ont conduit à certaines améliorations. Selon le tableau 1, toutes les usines le long de la rivière des Outaouais pratiquent maintenant le traitement primaire pour éliminer les matières en suspension.

La figure 2 donne la moyenne annuelle de la DRO et des rejets de MES journaliers des six usines en 1986. C'est pour la Tembec que les chiffres sont les plus élevés, car la fabrication de pâte bisulfite à usage chimique produit beaucoup de déchets. Cela explique pourquoi les valeurs cibles de cette usine sont plus élevées, puisque le procédé fait partie des facteurs de calcul. Les rejets de la CIP à Gatineau sont également considérables, puisqu'il s'agit de la plus grande usine du bassin.

FIGURE 2

EFFLUENTS DES USINES DE PÂTES ET PAPIERS

DBO, MES et débit de la rivière au point de rejet



* Voir le tableau 1 pour les noms exacts des usines et leurs emplacements.

Source: Ministère de l'Environnement (Canada)
Ministère de l'Environnement (Québec)

Les trois usines qui ont excédé leurs valeurs cibles en 1986 se sont efforcées de diminuer leurs rejets en installant des clarificateurs ou en modifiant certains procédés, par exemple en recyclant les eaux de traitement. La figure 3 montre les progrès accomplis au cours des trois dernières années. L'usine de Masson satisfait actuellement aux deux valeurs cibles, tandis que celle de la CJP les excède de peu. Malgré des améliorations marquées, l'usine de Tembec excède toujours ses valeurs cibles. Les trois usines omises de la figure 3 respectaient déjà les valeurs cibles avant 1986.

Depuis de nombreuses années, on observe une désoxygénation* de la rivière en aval de l'usine de Tembec, phénomène qui n'est observé nulle part ailleurs de façon appréciable. On peut l'expliquer en se reportant à la figure 2 et en comparant, pour chaque usine, les rejets et le débit correspondant de la rivière. Le rapport des rejets de DBO au débit de la rivière est 10 fois plus élevé, dans le cas de Tembec, que dans celui des autres usines, de sorte que l'effet de l'effluent sur la rivière est environ 10 fois plus prononcé dans le cas de Tembec. Selon le rapport précédent du comité, même quand la Tembec respecte les valeurs cibles réglementaires, rien ne permet de croire que cela suffit à protéger la rivière de la désoxygénation en aval de Tembec. Les auteurs d'un rapport de 1971 (2), par exemple, avaient recommandé que la DBO des rejets y soit limitée à 36 300 kg/jour, de façon à maintenir à 5,0 mg/l. la concentration d'oxygène dissous.

* Voir le glossaire de l'annexe V.

FIGURE 3

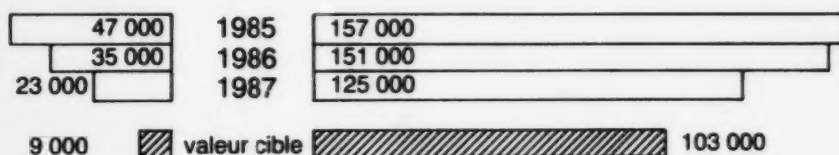
EFFLUENTS DES USINES DE PÂTES ET PAPIERS

Quelques modifications récentes des rejets
d'usines violant la valeur cible* provinciale de 1986

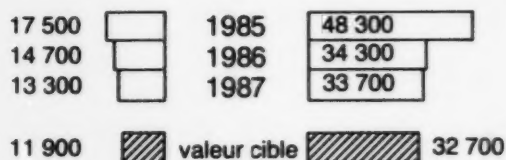
MES
(kg/jour)

DBO₅
(kg/jour)

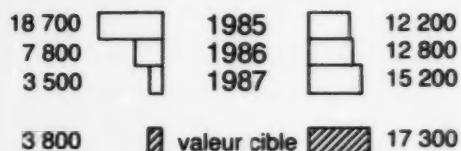
Tembec



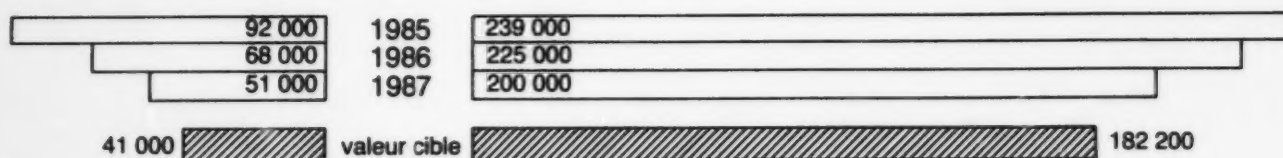
CIP



MacLaren, Masson



Total des usines



NOTA: 1985 et 1986 - moyennes annuelles
1987 - moyenne des quatre premiers mois

La "valeur cible" représente la quantité permise de rejet par les règlements du Québec.

Sous "total", la valeur cible ontarienne pour E.B. Eddy est également incluse.

Source: Ministère de l'Environnement (Canada)
Ministère de l'Environnement (Québec)

En plus des exigences concernant la DBO et les matières en suspension, on a élaboré un test de toxicité pour les effluents des usines de pâtes et papiers. Ce test voulait une toxicité qui permet à la truite arc-en-ciel de survivre pendant 96 heures dans l'effluent de l'usine. En raison de problèmes d'ordre technique, il a été difficile de traiter l'effluent pour arriver à l'objectif de ce test, surtout dans le cas d'usines de pâtes à procédés mécaniques et semi-mécaniques. Plusieurs années pourraient passer avant de voir toutes les usines de cette rivière se conformer à cette exigence; en attendant, on verra encore l'effluent toxique continuer à être déversé dans la rivière.

Les produits toxiques sont principalement attribuables à la fabrication de la pâte et à son blanchiment; les effluents des usines de papiers sont habituellement beaucoup moins toxiques que ceux des usines de pâtes. En général, le traitement primaire ne suffit pas à détoxiquer les effluents des usines à pâtes : un traitement supplémentaire est nécessaire (3).

Les seules usines de la rivière des Outaouais dont les effluents n'ont pas une toxicité aiguë sont celles d'Eddy et de la Consolidated Bathurst. Eddy fabrique du papier seulement et Consolidated Bathurst effectue un traitement secondaire de ses effluents. Les quatre autres usines ne pratiquent que le traitement primaire, et leurs effluents sont toxiques.

* Voir le glossaire de l'annexe V.

EFFLUENTS URBAINS

Les annexes I et II donnent la DBO et la teneur en phosphore, pour 1986, d'effluents urbains rejetés directement dans la rivière ou dans ses affluents près de leur embouchure. Ces rejets comptent pour plus de 90 % des rejets urbains dans le bassin. Par souci de comparaison, on présente dans les annexes, des données sur les rejets de 1976, tirées d'un rapport publié en 1978 (4). Les données de 1986 ont été fournies par les provinces.

Selon le rapport de 1978, le Québec venait loin derrière l'Ontario dans le traitement des eaux usées. Les annexes I et II montrent que cette situation s'est renversée.

Après la construction d'installations nouvelles, particulièrement de l'usine de la Communauté régionale de l'Outaouais qui dessert Hull, Aylmer et Gatineau, les rejets québécois de DBO et de MES ont diminué au tiers de la valeur de 1976 ou même plus bas. En Ontario, après avoir nettement diminué rapidement aux lendemains du programme de construction des années 1970, les rejets ont recommencé à augmenter et ils excèdent maintenant ceux du Québec. La figure 4, qui est une mise à jour de la figure 7 du rapport annuel du comité de 1985, montre l'évolution des déversements sur les deux rives depuis 1969.

La population plus grande en Ontario explique en partie pourquoi les déversements sont plus graves du côté ontarien. Il y a aussi en Ontario l'usine d'épuration de Green's Creek, qui dessert



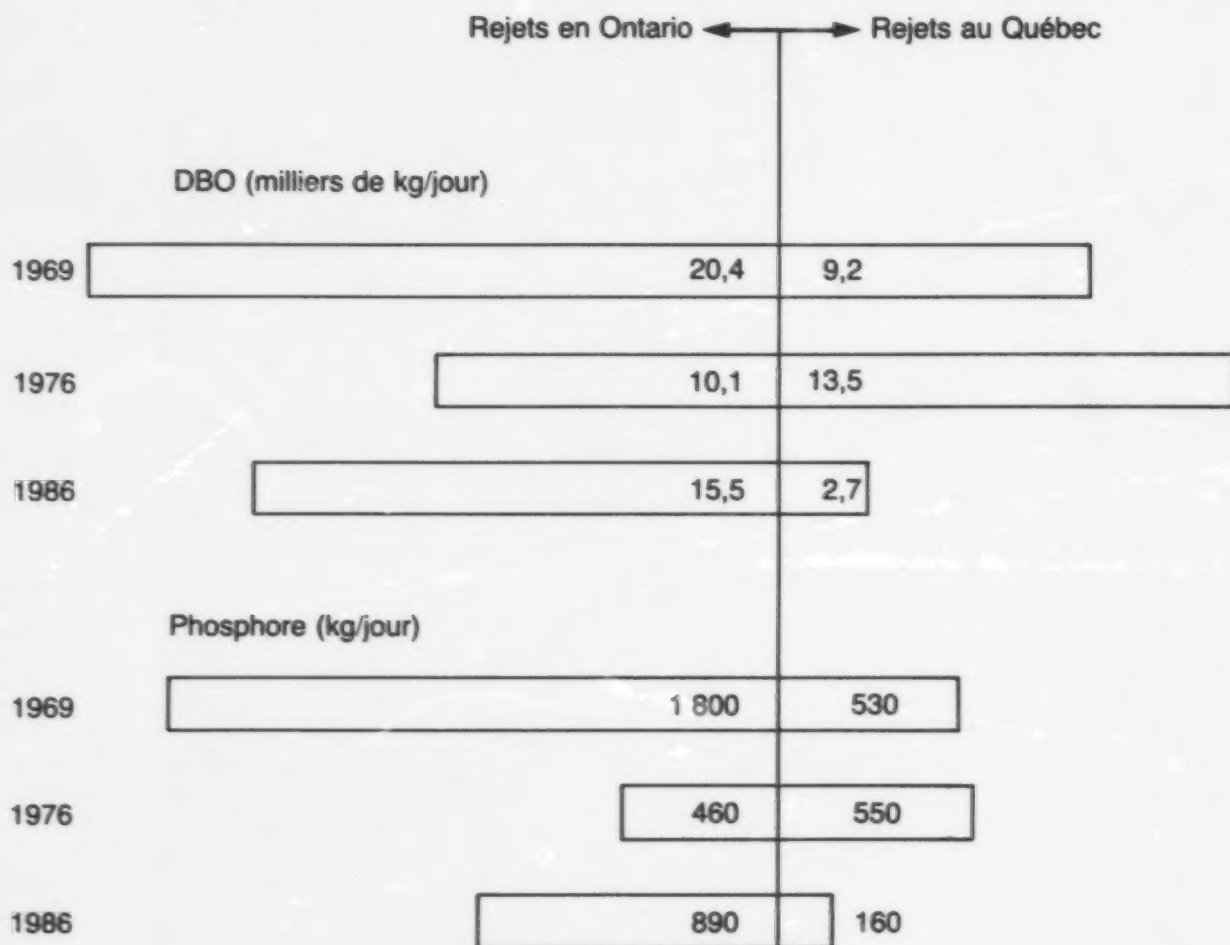
L'usine de traitement des eaux usées de la communauté régionale de l'Outaouais, en service depuis 1984, assure les traitements primaire et secondaire et élimine le phosphore des effluents de Hull, Aylmer et Gatineau.

Photographie: Communauté régionale de l'Outaouais.

FIGURE 4

MODIFICATIONS DES REJETS URBAINS DE PHOSPHORE ET DE DBO

Rejets totaux des localités situées sur les rives ontariennes et québécoises de la rivière des Outaouais



Sources: Pour 1969 et 1976 - Réf. n° 4

Pour 1986 - Gouvernements de l'Ontario et du Québec

Les données de 1986 ont été obtenues par arrondissement des totaux des annexes I et II

Ottawa-Carleton, et d'où proviennent plus des trois quarts des apports urbains de DBO et de phosphore. La capacité de cette usine étant dépassée, ses rejets ont augmenté plus vite que la population depuis 1976. L'usine, l'une des plus vieilles du bassin, a besoin d'être modernisée, processus déjà enclenché puisque, provisoirement, on projette d'accroître la capacité du traitement primaire avant 1989 et celle du traitement secondaire ou l'équivalent avant 1992. L'amélioration des procédés de déphosphatation et d'élimination de la DBO contribuera sûrement à augmenter la qualité des eaux de la rivière des Outaouais.

Du côté québécois il y a encore huit localités qui n'assurent aucun traitement. La plupart sont petites (2500 habitants ou moins). Cependant, la région de Buckingham-Masson-Angers, dont la population de 15 000 habitants croît rapidement, rejette ses eaux d'égout dans la rivière du Lièvre, près de son embouchure. Puisque la qualité de l'eau en aval d'Ottawa-Hull subit les assauts constants de l'urbanisation, une usine d'épuration pour la région de Buckingham devrait être prioritaire. Une étude de faisabilité est actuellement en cours pour la construction d'une usine de traitement des eaux usées.

La qualité bactériologique des effluents urbains est également importante parce que la rivière est utilisée pour la baignade, la planche à voile, la navigation de plaisance et d'autres formes de loisirs nautiques. Afin que la rivière, particulièrement en aval d'Ottawa-Hull, devienne propice à ces activités, il faudrait, entre autres mesures, procéder à la désinfection des effluents.

SURVEILLANCE

Les trois gouvernements ont poursuivi la surveillance des eaux dans 10 stations interprovinciales indiquées à la figure 5 et 12 stations situées à l'embouchure des affluents et indiquées à la figure 6. L'annexe III présente la liste des paramètres surveillés. Ailleurs dans le bassin, un grand nombre d'autres stations, non indiquées sur ces figures, ont aussi été surveillées par les gouvernements. L'analyse des données de 1986 ou des données plus récentes n'étant pas encore achevée, nous n'en donnons donc pas les résultats.

FIGURE 5
STATIONS DE SURVEILLANCE DE LA
RIVIÈRE DES OUTAOUAIS EN 1986,
SECTEUR INTERPROVINCIAL

(au centre de la section mouillée sauf indication contraire)

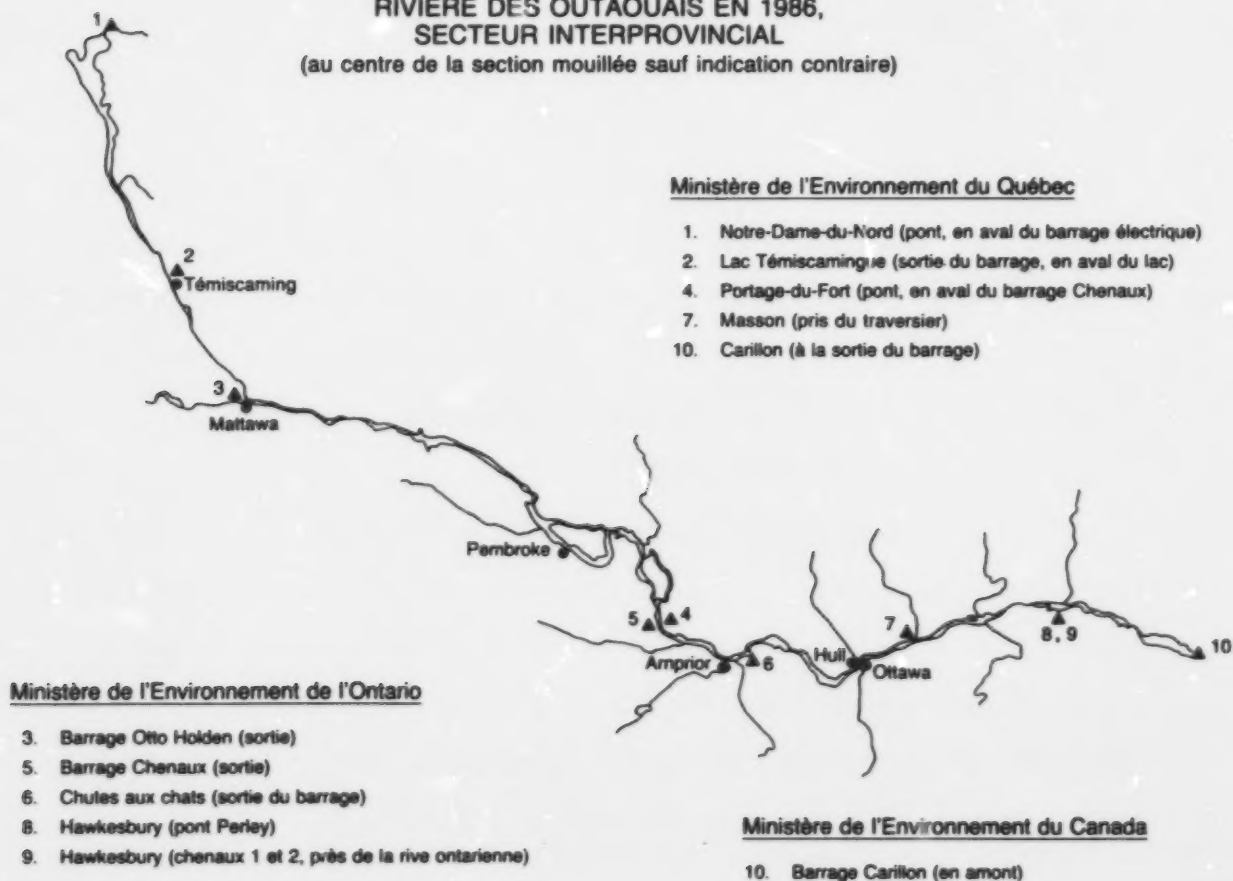


FIGURE 6 STATIONS DE SURVEILLANCE À L'EMBOUCHURE DES AFFLUENTS EN 1986

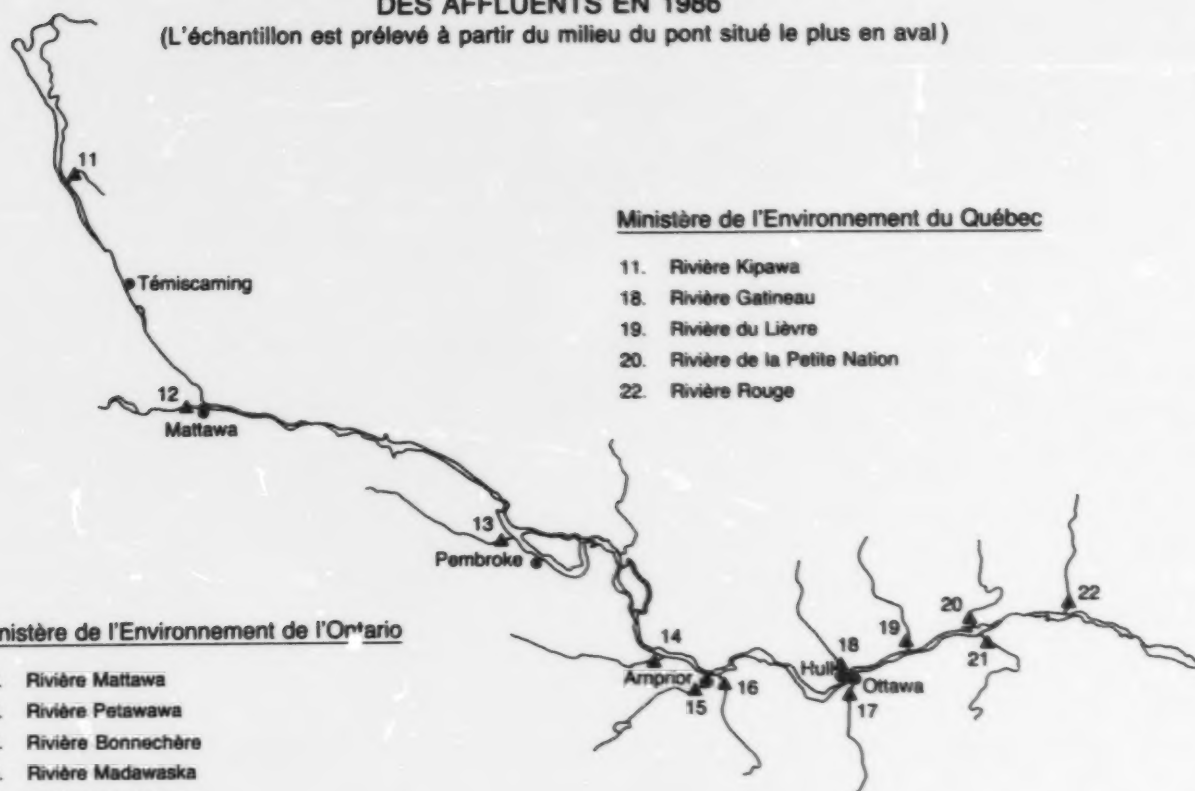
(L'échantillon est prélevé à partir du milieu du pont situé le plus en aval)

Ministère de l'Environnement du Québec

- 11. Rivière Kipawa
- 18. Rivière Gatineau
- 19. Rivière du Lièvre
- 20. Rivière de la Petite Nation
- 22. Rivière Rouge

Ministère de l'Environnement de l'Ontario

- 12. Rivière Mattawa
- 13. Rivière Petawawa
- 14. Rivière Bonnechère
- 15. Rivière Madawaska
- 16. Rivière Mississippi
- 17. Rivière Rideau
- 21. Rivière South Nation



De plus, la surveillance des effluents industriels et urbains s'est poursuivie, en vertu des programmes provinciaux de lutte contre la pollution. Les résultats de cette surveillance font partie des données sur les effluents industriels et urbains présentées dans ce rapport.

ETUDES SPECIALES

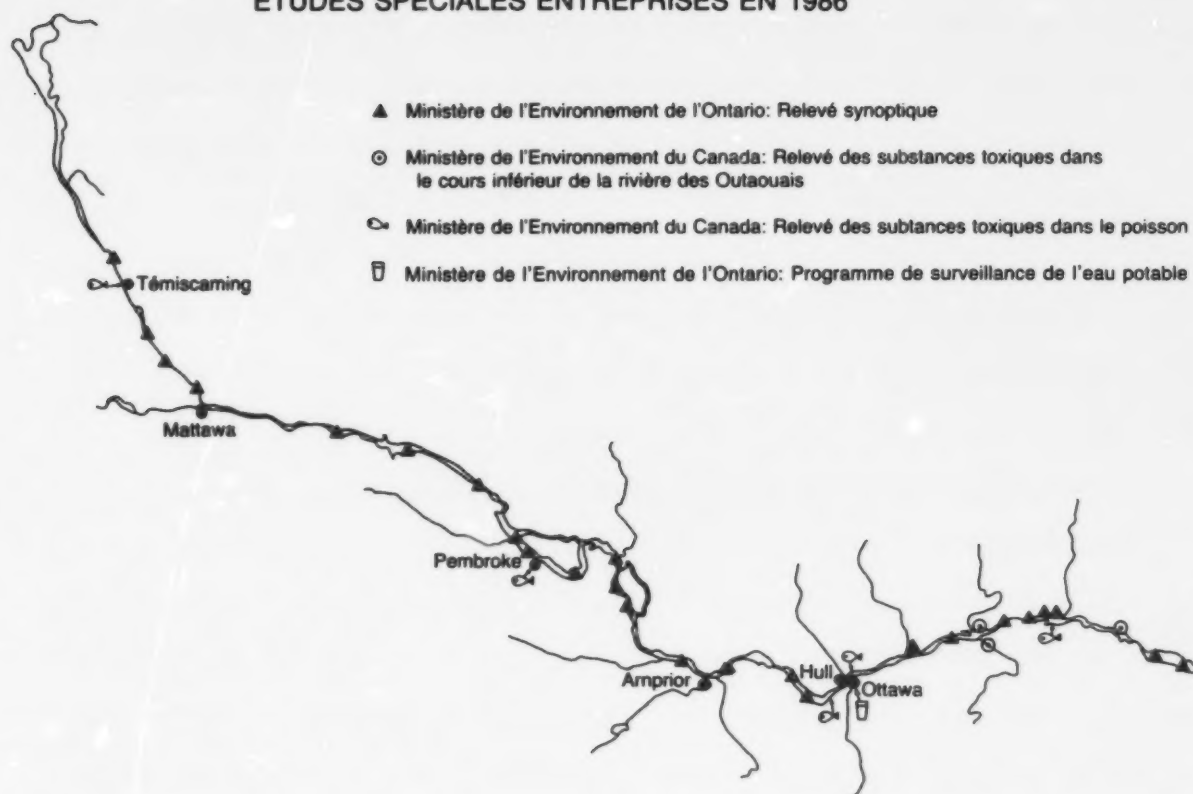
De temps à autre, les trois gouvernements entreprennent des études spéciales sur certains aspects de la qualité des eaux et en publient les résultats. Quatre études dont la liste se trouve à l'annexe IV ont été publiées en 1986. Elles ont été réalisées en 1984 et 1985 à une station spéciale de surveillance de l'île Lemieux, emplacement d'une usine d'eau potable de la ville d'Ottawa.

D'autres études ont été entreprises en 1986. Les résultats seront publiés séparément. En voici une brève description.

Relevé synoptique

Le ministère de l'Environnement de l'Ontario (région du sud-est) a entrepris, par hydravion, un relevé synoptique des lacs et étangs principaux le long du secteur interprovincial de la rivière durant l'été 1986. Il s'agissait d'obtenir plus d'information sur les apports d'éléments nutritifs, la désoxygénation et la contamination par les métaux à l'état de traces dans la rivière. On a prélevé des échantillons à sept reprises, à environ deux semaines d'intervalle, de juin à octobre, à 25 stations situées entre le lac Témiscamingue et le lac des Deux Montagnes, comme l'indique la figure 7.

FIGURE 7
ÉTUDES SPÉCIALES ENTREPRISES EN 1986



Programme de surveillance de l'eau potable

L'Ontario a commencé l'échantillonnage mensuel des eaux brutes et des eaux traitées aux usines de filtration des eaux potables de Britannia et de l'île Lemieux, à Ottawa. Cette étude fait partie d'un programme à long terme qui s'étend à toute la province. Un des buts de l'étude était de déterminer l'évolution générale et la concentration des contaminants dans l'eau brute et l'eau traitée. La liste des contaminants comprend un bon nombre de substances organiques chlorées volatiles dérivées du méthane, de l'éthane, de l'éthylène, du propane,

du benzène, du toluène, etc., au sujet desquelles on ne dispose que de peu de données. Dans presque tous les cas, la limite de détection de la méthode d'analyse utilisée était comparable ou inférieure aux valeurs recommandées dans les lignes directrices pour la protection des formes de vie aquatiques (5). Selon des résultats publiés en 1987 (6), aucun contaminant n'a été décelé dans les quatre échantillons d'eau brute prélevés à l'entrée de chacune des deux usines de filtration durant l'année.

Relevé des substances toxiques dans le cours inférieur de la rivière des Outaouais

La région de l'Ontario de la Direction de la qualité des eaux du ministère fédéral de l'Environnement a entrepris l'étude des substances toxiques dans l'eau, les sédiments et les moules (Elliptio complanata) à deux stations d'échantillonnage du cours inférieur de la rivière des Outaouais : une station en amont du barrage Carillon et l'autre immédiatement en aval de la confluence des rivières South Nation et des Outaouais (figure 7). Une autre station se trouve immédiatement en amont de l'embouchure de la rivière South Nation. On a aussi suspendu des cages de moules dans la rivière afin d'évaluer la bioaccumulation de substances toxiques. On a procédé au dosage des pesticides chlorés, des RPC et des chlorophénols dans ces échantillons, et on a également réalisé quelques dépistages par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse, afin de déceler d'autres composés organiques. Cette étude avait pour but d'évaluer la

concentration et la répartition des pesticides chlorés et des chlorophénols dans l'eau, les sédiments et les organismes vivants, et de déterminer l'origine de ces substances et leurs effets sur l'utilisation de l'eau.

Relevé des substances toxiques dans le poisson

La région de l'Ontario de la Direction de la qualité des eaux du ministère fédéral de l'Environnement a prélevé des échantillons de poissons à des stations situées à Témiscaming, à Pembroke, en amont et en aval d'Ottawa et à Hawkesbury (figure 7) en vue de l'analyse des composés organiques toxiques. On a capturé des brochets adultes et des jeunes de plusieurs espèces en vue de l'analyse des pesticides chlorés et des BPC. On procédera également à certains dépistages par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse. Cette étude avait pour but d'identifier des contaminants organiques nouveaux ou qui n'avaient jamais été décelés auparavant; elle servira également à mettre à jour la liste des substances à doser dans les programmes de surveillance des eaux et des sédiments en suspension du cours principal de la rivière.

Les deux provinces ont également mis en marche des programmes de détection des substances toxiques dans les poissons de pêche sportive, mais en 1986, elles n'ont prélevé aucun échantillon dans la rivière des Outaouais pour ces programmes.

REFERENCES

1. Service canadien des forêts - Association canadienne des pâtes et papiers, statistiques de coupe du bois pour 1986.
2. Commission des ressources en eau de l'Ontario et Régie des eaux du Québec. 1971. Bassin de la rivière des Outaouais: relevé de la qualité de l'eau du bassin de la rivière des Outaouais, (2 vol.). Toronto et Québec.
3. D. Mcleay and Associates Ltd. 1987. Enquête bibliographique sur la toxicité des effluents de l'industrie des pâtes et papiers pour les biocénoses aquatiques. Rapport SPE 4/PF/1. Environnement Canada, Conservation et Protection. Ottawa.
4. Groupe de travail fédéral-provincial sur la qualité de l'eau de la rivière des Outaouais. 1978. Revue des programmes de lutte contre la pollution de l'eau de la rivière des Outaouais. Pêches et Environnement Canada, Ottawa; Ministère de l'Environnement de l'Ontario, Toronto; et Service de la protection de l'environnement du Québec, Québec.
5. Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. 1987. Recommandations pour la qualité des eaux au Canada. Mars 1987. Toronto.
6. Ministère de l'Environnement de l'Ontario. 1987. Drinking Water Surveillance Program: Annual Report - 1986. Plant Summaries. Mai 1987. Toronto.

ANNEXE I

Rejets urbains - Ontario (1)

Localité	Population		DBO (kg/jour)		Phosphore (kg/jour)		Traitement (2)
	1976	1986	1976	1986	1976	1986	
New Liskeard	5 800	6 500	15	15	18	10	L
Région de Haileybury (3)	5 300	4 000	40	69	8	9	L
Mattawa	2 000	2 700	10	11	2	1	L
Deep River	5 500	4 200	77	59	5	6	L
Chalk River	ND	1 000	ND	7	ND	1	L
Petawawa	11 700	14 000	176	288	9	18	1,P
Pembroke	18 100	17 000	980	231	57	8	1,P
Arnprior	ND	5 800	ND	423	ND	6	1,P
Nepean (4)	436 000 (6)	52 500	204	325	41	26	1,2,P
Ottawa- Carleton (5)		450 000	7 802	14 200	265	794	1,P
Rockland	3 800	5 000	31	64	4	6	L
L'Orignal	1 300	1 600	6	18	2	3	L
Hawkesbury	9 600	10 000	762	206	45	8	1,2,P
Total (7)	499 100	567 500	10 103	15 486	456	889	
Augmentation de 1976 à 1986		14 %		53 %		95 %	

(1) Source : Ministère de l'Environnement de l'Ontario.

(2) L : lagunage; 1,2 : traitement primaire, secondaire; P : déphosphatation.

(3) Comprend la commune de Bucke en 1976 et W. Cobalt en 1986. Comprend trois usines, dont deux sont en voie de modernisation.

(4) Nepean correspond à la région desservie par l'usine de Watts Creek.

(5) Ottawa-Carleton correspond à la région desservie par l'usine de Green's Creek à Gloucester.

(6) Les populations d'Ottawa-Carleton et de Nepean ont été combinées en 1976.

(7) Sauf Arnprior et Chalk River (pour rendre possible la comparaison).

ANNEXE II

Rejets urbains - Québec (1)

Localité	Population		DBO (kg/jour) (2)		Phosphore (kg/jour) (2)		Traitement (3)
	1976	1986	1976	1986	1976	1986	
Ville-Marie	2 020	2 700	156	54	54	5	L
Témiscaming	2 210	2 100	170	160	5	5	Aucun
Chapeau	500	400	38	5	1	1	B
Fort-Coulonge	1 648	3 000	20	278	2	8	Aucun
Campbell's Bay	1 250	980	100	13	3	2	B
Shawville	1 750	1 725	23	35	2	3	L
Pontiac (Quyon)	400	900	31	68	1	2	Aucun
CRO (4)	149 300	157 800	11 453	440	440	78	1,2,P
Buckingham (5)	13 046	15 773	1 006	1 200	29	40	Aucun
Thurso	3 150	2 525	268	192	7	6	Aucun
Papineauville	1 370	1 450	16	29	2	3	L,2
Montebello	1 250	1 100	109	84	3	3	Aucun
Fassel	623	520	48	40	1	1	Aucun
Grenville	1 500	1 354	88	103	4	3	Aucun
Total	180 000	192 327	13 526	2 651	554	160	
Augmentation de 1976 à 1986		6,8 %		-80 %		-71 %	

(1) Source: Ministère de l'Environnement du Québec.

(2) Pour les municipalités qui n'assurent aucun traitement, on a estimé les rejets de 1986 selon la population.

(3) L: lagunage; B: disques biologiques; P: déphosphatation; 1,2: traitement primaire, secondaire.

(4) Communauté régionale de l'Outaouais: Hull, Aylmer et Gatineau.

(5) Comprend Angers, Masson et l'Ange-Gardien.

ANNEXE III

Stations de surveillance des paramètres de l'eau

A. Paramètres surveillés par le Canada, l'Ontario et le Québec

Principaux ions et paramètres physiques: calcium, magnésium, sodium, potassium, chlorures, alcalinité, conductivité, pH, température, turbidité.

Éléments nutritifs: phosphore total, azote nitrique et nitreux, azote Kjeldahl total.

Métaux: cadmium, chrome, cuivre, fer, plomb, manganèse, nickel, zinc

B. Autres paramètres

<u>Ontario</u>	<u>Québec</u>	<u>Canada</u>
oxygène dissous	sulfates	sulfates
ammoniac	oxygène dissous	mercure
carbone organique total	ammoniac	
aluminium	carbone organique total	
arsenic	aluminium	
mercure	arsenic	
sélénium		

Remarques : 1. Le Québec surveille aussi parfois le baryum, le cobalt, le sélénium et l'argent.

2. On modifie parfois la liste des paramètres selon les priorités et les problèmes courants.

ANNEXE IV

Publications sur la qualité des eaux de la rivière des Outaouais parues en 1986

McCrea, R.C., et J.D. Fisher. 1986. Design and Operation of the Lemieux Island Monitoring Station, Ottawa, Ontario. Direction de la qualité des eaux, Direction générale des eaux intérieures, région de l'Ontario. Juin 1986.

Dutka, B.J., R.C. McCrea, K. Walsh, A. El-Shaarawi, et R. McGuinness. 1986. Microbial Water Quality Study of the Ottawa River at Lemieux Island, 1984-1985. Institut national de recherche sur les eaux, publication n° 86-80.

Kwan, K.K., B.J. Dutka, et R.C. McCrea. 1986. Report on Microtox Toxicity Screening Tests on Ottawa River Water and Suspended Sediment Samples Collected Near Lemieux Island, 1985. Institut national de recherche sur les eaux, Rapport AMD n° 135-AMD-5-86-KKK.

Dutka, B.J., et R.C. McCrea. 1986. Analysis of Ottawa River Suspended Sediments and Related Water Fractions for Toxicity, Fecal Sterols and Various Microbiological Parameters. Institut national de recherche sur les eaux, publication n° 86-159.

ANNEXE V

Glossaire

1. Demande d'oxygène

Les constituants des effluents rejetés dans un cours d'eau sont dégradés par des bactéries, ce qui, généralement, implique la réaction des substances organiques (contenant du carbone) avec l'oxygène; cette réaction produit de l'anhydride carbonique et libère de l'énergie utilisable par les bactéries. Les composés peuvent aussi être transformés en matériaux pour la croissance bactérienne. Puisque ce processus biochimique consomme de l'oxygène, on dit que l'effluent exerce une demande biochimique d'oxygène, ou DBO. Certains constituants inorganiques des effluents peuvent aussi exercer une DBO. Dans ce rapport, la demande d'oxygène désigne la DBO après cinq jours, habituellement notée DBO₅, qui se détermine au laboratoire selon une méthode normalisée.

Dans l'eau de la rivière, la demande d'oxygène s'exerce aux dépens de l'oxygène dissous (OD); ce gaz s'y trouve toujours en petites concentrations à cause de sa faible solubilité dans l'eau. L'OD consommé est remplacé par l'oxygène qui se dissout à la surface de l'eau, ce processus étant accéléré par la turbulence et l'action des vagues. Cependant, si les apports de DBO excèdent la vitesse de réoxygénation de l'eau, celle-ci se désoxygène, d'où appauvrissement de l'OD. Une fois la DBO éliminée, la concentration d'OD revient à la normale s'il n'y a pas de nouvel apport de DBO. L'eau s'écoule sur une certaine distance vers l'aval du point de rejet pendant que la concentration d'OD diminue à une valeur minimale pour augmenter de nouveau. Ce phénomène de désoxygénation caractéristique s'observe en aval des sources importantes de DBO.

2. Traitement des eaux usées

Les effluents urbains ou ceux des usines de pâtes et papiers peuvent être soumis au traitement primaire, au traitement secondaire ou à un autre type de traitement.

Le traitement primaire consiste principalement à éliminer les matières en suspension (MES). Les eaux usées (urbaines notamment) subissent un dégrillage, qui retient les grosses matières. Elles sont ensuite acheminées vers des bassins de décantation ou des clarificateurs où les MES se déposent. La boue ainsi déposée est habituellement concentrée, puis envoyée en décharge, tandis que la partie surnageante est dirigée vers le traitement secondaire. Le traitement primaire enlève une grande partie de la turbidité et une certaine partie de la DBO de l'effluent.

Le traitement secondaire consiste normalement à provoquer la dégradation bactérienne des substances qui exercent une demande d'oxygène; il faut donc ajouter à chaque lot d'effluent une culture bactérienne. Les bactéries et la boue se déposent ensuite dans un bassin de décantation. Le traitement secondaire enlève la majeure partie de la DBO et peut aussi enlever une grande partie de la toxicité.

On peut procéder à la déphosphatation après le traitement primaire, ou durant ou après le traitement secondaire. On ajoute un agent chimique qui provoque la précipitation du phosphore; le précipité est ensuite séparé dans un bassin de décantation.

Les petites localités disposent souvent de bassins d'aération, de disques biologiques, ou d'autres dispositifs qui assurent un certain traitement primaire et secondaire.

Les eaux urbaines sont souvent désinfectées après traitement, pour tuer les bactéries.

Il existe plusieurs variantes de ces procédés de base, et de nouvelles méthodes de traitement sont continuellement élaborées.

Pour en savoir plus sur le sujet:

Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse. 2^e éd., Metcalfe and Eddy, Inc. (révisé par G. Tchobanoglous). McGraw-Hill, 1979.

ANNEXE VI

Membres du comité et du sous-comité

Comité de coordination pour la qualité des eaux de la rivière des Outaouais en 1986

V.E. Niemela (président)	Ministère de l'Environnement du Canada
C. Pesant	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ministère de l'Environnement de l'Ontario
D. McGirr (secrétaire)	Ministère de l'Environnement du Canada

Sous-comité technique de la rivière des Outaouais en 1986

D. McGirr (président)	Ministère de l'Environnement du Canada
M. Simoneau	Ministère de l'Environnement du Québec
D. Laliberté	Ministère de l'Environnement du Québec
M. German	Ministère de l'Environnement de l'Ontario
N.D. Warry	Ministère de l'Environnement du Canada
C. Langlois	Ministère de l'Environnement du Canada
K. Thibault (secrétaire)	Ministère de l'Environnement du Canada